

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG TP HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
LIÊN THÔNG CAO ĐẲNG
CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN, ĐIỆN TỬ

TP. Hồ Chí Minh – Năm 2019

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số: /QĐ-LTT-ĐT, ngày tháng năm 2019
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

Tên ngành, nghề: Công nghệ kỹ thuật Điện, điện tử

Mã ngành, nghề: 6510303

Trình độ đào tạo: Cao đẳng (Liên thông)

Hình thức đào tạo: Chính quy (Tín chỉ)

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung cấp hoặc tương đương

Thời gian đào tạo: 1,5 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

- Có kiến thức cơ bản về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin; đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam; tư tưởng Hồ Chí Minh; pháp luật;
- Có kiến thức chuyên môn kỹ thuật phù hợp với chuyên ngành được đào tạo; đáp ứng được việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.
- Hiểu biết nguyên lý và tính năng của các thiết bị trong công nghiệp và dân dụng để kiểm tra, sửa chữa, phát huy hết công suất và đảm bảo tính năng vận hành tối ưu của thiết bị trong hệ thống và tiết kiệm năng lượng;

1.2. Mục tiêu cụ thể:

- Lắp đặt được hệ thống điện, điện tử, các mạch điện tử trong công nghiệp.
- Có kiến thức chuyên môn về chuyên ngành Điện - Điện tử với môn học: Điện tử công nghiệp, Vi xử lý, Điện tử công suất, Kỹ thuật M&E, SCADA, Tự động hóa quá trình công nghệ,...
- Kiểm tra, sửa chữa, bảo trì hệ thống điện cho máy công cụ, máy CNC, hệ thống điện dân dụng và công nghiệp.
- Lắp ráp, vận hành, bảo trì, sửa chữa hệ thống điện, điện tử, điều khiển các máy công nghiệp;

- Vận dụng được những kiến thức chuyên môn để tiếp cận công nghệ tiên tiến và cải tiến kỹ thuật về hệ thống điện, điện tử.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

- Khả năng công tác: Đảm nhiệm các công việc về điện, điện tử tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh, cơ sở lắp ráp máy móc thiết bị công nghiệp, các khu công nghiệp, nhà máy công nghệ cao, lĩnh vực liên quan đến các thiết bị điện, điện tử trong dân dụng và công nghiệp;
- Vị trí công tác: Nhân viên kỹ thuật điện, điện tử về vận hành, bảo trì, sửa chữa, quản lý và cải tạo hệ thống điện, điện tử cho các công ty, hệ thống điện dân dụng và công nghiệp, các công ty cung cấp thiết bị điện, điện tử.

2. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học:

- Số lượng môn học: 26
- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: **45** tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung/ đại cương: **190** giờ
- Khối lượng các môn học cơ sở, chuyên môn ngành: **810** giờ
- Khối lượng lý thuyết: **360** giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: **640** giờ
- Thời gian khóa học: 1,5 năm

3. Nội dung chương trình:

Mã Môn học	Tên môn học	Thời gian đào tạo (giờ)				
		Số tín chỉ	Trong đó			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Kiểm tra
I	Các môn học chung/đại cương	9	190	65	115	10
CTC208	Giáo dục Chính trị	2(2,0,4)	45	26	16	3
CTC207	Pháp luật	1(1,0,2)	15	9	5	1
CBC241	Giáo dục thể chất (*)	1(0,1,1)	30	1	27	2
CBC242	Giáo dục quốc phòng - An ninh (*)	1(0,1,1)	30	15	14	1
TTC270	Tin học	1(0,1,1)	30		29	1
CBC245	Tiếng Anh	3(1,2,3)	40	14	24	2

Mã Môn học	Tên môn học	Thời gian đào tạo (giờ)				
		Số tín chỉ	Trong đó			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Kiểm tra
II	Các môn học chuyên môn ngành, nghề	36	810	267	525	18
II.1	Môn học cơ sở	4	90	28	60	2
DDC201	Kỹ thuật số	2(2,0,4)	30	28		2
DDC202	TH Kỹ thuật số	2(0,2,1)	60		60	
II.2	Môn học chuyên môn ngành	28	630	211	405	14
DDC203	Điện tử công suất	2(2,0,4)	30	28		2
DDC204	Điện tử tương tự	2(2,0,4)	30	28		2
DDC247	TH vẽ điện – Điện tử	2(0,2,1)	60		60	
DDC207	Vi xử lý	2(2,0,4)	30	28		2
DDC208	TH Vi xử lý	2(0,2,1)	60		60	
DDC211	TH Điện công nghiệp	2(0,2,1)	60		60	
DDC209	Điện tử công nghiệp	3(3,0,6)	45	43		2
DDC210	TH Điện tử công nghiệp	2(0,2,1)	60		60	
DDC212	TH cung cấp điện	2(0,2,1)	60		60	
DDC213	Kỹ thuật M&E	2(2,0,4)	30	28		2
DDC215	TĐH quá trình công nghệ	2(2,0,4)	30	28		2
DDC222	Kỹ thuật lắp đặt điện	2(2,0,4)	30	28		2
DDC217	TH SCADA	2(0,2,1)	60		60	
DDC214	Đồ án chuyên ngành	1(0,1,0)	45		45	
II.3	Môn học tự chọn	4	90	28	60	2
DDC216	TH TĐH quá trình công nghệ	2(0,2,1)	60		60	
DDC220	Kỹ thuật chiếu sáng	2(0,2,1)	30	28		2

Mã Môn học	Tên môn học	Thời gian đào tạo (giờ)				
		Số tín chỉ	Trong đó			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Kiểm tra
DDC221	Năng lượng tái tạo	2(2,0,4)	30	28		2
DDC234	TH Lập trình hướng đối tượng	2(0,2,1)	60		60	
Tổng cộng		45	1000	332	640	28

4. Kế hoạch giảng dạy

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Tên môn học: Học trước (a) Song hành (b)	Ghi chú
Học kỳ 1			18		
Môn học bắt buộc			18		
1	CTC208	Giáo dục Chính trị	2(2,0,4)		
2	CBC241	Giáo dục thể chất (*)	1(0,1,1)		
3	TTC270	Tin học	1(0,1,1)		
4	DDC201	Kỹ thuật số	2(2,0,4)	Điện tử cơ bản (a)	
5	DDC202	TH Kỹ thuật số	2(0,2,1)	Kỹ thuật số (a)	
6	DDC203	Điện tử công suất	2(2,0,4)	TH Điện tử cơ bản	
7	DDC207	Vi xử lý	2(2,0,4)	Kỹ thuật số (a)	
8	DDC213	Kỹ thuật M&E	2(2,0,4)		
9	DDC211	TH Điện công nghiệp	2(0,2,1)		
10	DDC212	TH cung cấp điện	2(0,2,1)	Kỹ thuật M&E (a)	
Môn học tự chọn			0		
Học kỳ 2			14		
Môn học bắt buộc			14		
1	CBC246	Giáo dục quốc phòng - An ninh (*)	1(0,1,1)		
2	CTC207	Pháp luật	1(1,0,2)		
3	CBC245	Tiếng Anh	3(1,2,3)		

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Tên môn học: Học trước (a) Song hành (b)	Ghi chú
4	DDC247	TH về điện – Điện tử	2(0,2,1)	Kỹ thuật số (a)	
5	DDC204	Điện tử tương tự	2(2,0,4)	TH Điện tử cơ bản	
6	DDC208	TH Vi xử lý	2(0,2,1)	Vi xử lý (a)	
7	DDC209	Điện tử công nghiệp	3(3,0,6)	Điện tử công suất (a)	
Môn học tự chọn			0		
Học kỳ 3			13		
Môn học bắt buộc			9		
1	DDC222	Kỹ thuật lắp đặt điện	2(2,0,4)		
2	DDC215	TĐH quá trình công nghệ	2(2,0,4)	PLC (a)	
3	DDC210	TH Điện tử công nghiệp	2(0,2,1)	Điện tử công nghiệp (a)	
4	DDC217	TH SCADA	2(0,2,1)	TH TĐH quá trình công nghệ (a)	
5	DDC214	Đồ án chuyên ngành	1(0,1,0)		
Môn học tự chọn 1 (chọn 1 trong 2 môn)			2		
1	DDC220	Kỹ thuật chiếu sáng	2(2,0,4)		
2	DDC221	Năng lượng tái tạo	2(2,0,4)		
Môn học tự chọn 2 (chọn 1 trong 2 môn)			2		
1	DDC216	TH TĐH quá trình công nghệ	2(0,2,1)	TĐH quá trình công nghệ (a)	
2	DDC234	TH Lập trình hướng đối tượng	2(0,2,1)	TH Vi xử lý (a)	
Tổng cộng			45		

5. Hướng dẫn sử dụng chương trình:

5.1. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa:

- Để sinh viên có nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp đang theo học, nhà trường bố trí tham quan một số cơ sở sản xuất, kinh doanh phù hợp với nghề đào tạo;

- Thời gian cho hoạt động ngoại khóa được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa vào thời điểm phù hợp.

5.2. Hướng dẫn kiểm tra hết môn học:

Thực hiện theo Quy định tổ chức thực hiện chương trình đào tạo trình độ trung cấp, cao đẳng theo phương thức tích lũy tín chỉ; quy chế kiểm tra, thi, xét công nhận tốt nghiệp tại trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh ban hành kèm theo Quyết định số 713/QĐ-LTT-ĐT ngày 19 tháng 7 năm 2017 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. HCM.

5.3. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp:

Xét công nhận tốt nghiệp thực hiện theo Quyết định số 696/QĐ-LTT-ĐT ngày 26 tháng 6 năm 2019 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định số 713/QĐ-LTT-ĐT ngày 19 tháng 7 năm 2017 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh về ban hành Quy định tổ chức thực hiện chương trình đào tạo trình độ trung cấp, cao đẳng theo phương thức tích lũy tín chỉ; quy chế kiểm tra, thi, xét công nhận tốt nghiệp tại trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh.

Căn cứ đề nghị của Hội đồng xét tốt nghiệp, Hiệu trưởng ký quyết định công nhận tốt nghiệp và cấp bằng tốt nghiệp cao đẳng Kỹ sư thực hành cho những sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp.

5.4. Các chú ý khác (nếu có)

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2019

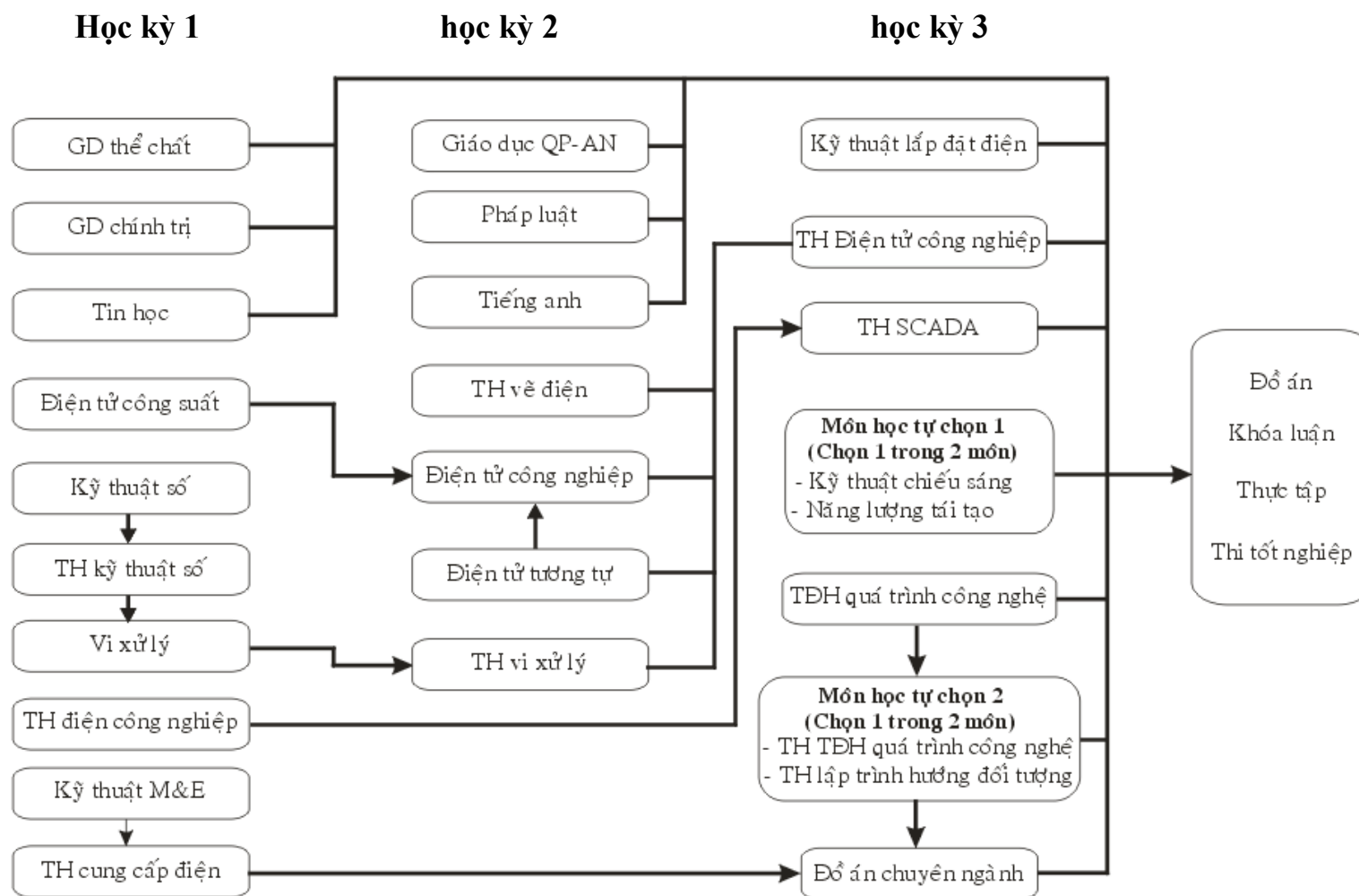
HIỆU TRƯỞNG

Phạm Hữu Lộc

SƠ ĐỒ MỐI LIÊN HỆ VÀ TIẾN TRÌNH ĐÀO TẠO CÁC MÔN HỌC TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên ngành, nghề: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Mã ngành, nghề: 6510303



CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Kỹ thuật số

Mã môn học: DDC201

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học nền tảng, trước khi học Module này sinh viên phải học xong các môn học Mạch điện, Vẽ điện, Điện tử cơ bản và Module Đo lường điện.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học nền tảng để học các môn sau như Vi xử lý, PLC.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Giải thích được nguyên lý hệ điều khiển số
- Kỹ năng: Phân tích và tổng hợp được mạch logic, rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tư duy khoa học, an toàn và tiết kiệm.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Lắp ráp được hệ điều khiển số, Thiết kế được các bộ giải mã, mã hóa, dồn kênh, phân kênh theo yêu cầu

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài mở đầu: Tổng quan về mạch số 1. Giới thiệu 2. Ưu khuyết điểm 3. Tín hiệu tương tự, số	1	1		
2	Chương 1: Các hệ thống số 1.1 Các hệ thống số 1.2 Chuyển đổi giữa các hệ thống số	3	3		
3	Chương 2: Các hàm, cổng Logic cơ bản 2.1 Các cổng Logic cơ bản	3	3		

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
4	2.2 Dùng cổng NAND tạo ra các cổng Logic khác 2.3 Dùng cổng NOR tạo ra các cổng Logic khác Chương 3: Đại số Boolean và thiết kế Logic 3.1. Đại số Boole 3.2. Thiết kế logic	5	4		1
5	Chương 4: FLIP-FLOP 4.1 Tổng quan 4.2 Các loại FF 4.3 Chuyển đổi giữa các FF	3	3		
6	Chương 5: Mạch dịch chuyển 5.1 Tổng quan 5.2 Các loại mạch dịch chuyển 5.3 Khảo sát IC 74164	3	3		
7	Chương 6: Mạch đếm 6.1. Tổng quan 6.2 Các loại mạch đếm 6.3 Mạch đếm dùng IC FF 6.4 Mạch đếm dùng IC đếm chuyên dụng	6	5		1
8	Chương 7: Mạch mã hóa – giải mã 7.1. Mạch mã hóa 7.2. Mạch giải mã 7.3 Khảo sát IC mã hóa – giải mã	2	2		
9	Chương 8: Mạch phân kênh – dồn kênh	2	2		

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
10	8.1. Mạch phân kênh 8.2 Mạch dồn kênh 8.3 Khảo sát IC phân kênh – dồn kênh Chương 9: Các mạch số khác 9.1. Mạch chuyển đổi A/D, D/A 9.2 . Bộ nhớ	2	2		
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu: Tổng quan về mạch số

Thời gian: 1 giờ

1. Giới thiệu
2. Ưu khuyết điểm
3. Tín hiệu tương tự, Tín hiệu số

Chương 1: Các hệ thống số

Thời gian: 3 giờ

- 1.1 Các hệ thống số
 - 1.1.1 Hệ thống số thập phân
 - 1.1.2 Hệ thống số nhị phân
 - 1.1.3 Hệ thống số bát phân
 - 1.1.4 Hệ thống số thập lục phân
- 1.2 Chuyển đổi giữa các hệ thống số
 - 1.2.1 Giữa thập phân và các hệ thống số khác
 - 1.2.2 Giữa nhị phân và thập phân, hexa

Chương 2: Các hàm, cổng Logic cơ bản

Thời gian: 3 giờ

- 2.1 Các cổng Logic cơ bản
 - 2.1.1 Cổng AND
 - 2.1.2 Cổng OR
 - 2.1.3 Cổng NOT
 - 2.1.4 Cổng NAND
 - 2.1.5 Cổng NOR
 - 2.1.6 Cổng Ex-Or
- 2.2 Dùng cổng NAND tạo ra các cổng Logic khác
- 2.3 Dùng cổng NOR tạo ra các cổng Logic khác

Chương 3: Đại số Boolean và thiết kế Logic

Thời gian: 4 giờ

3.1. Đại số Boole

3.1.1 Dạng thức Boole

3.1.2 Định luật Demorgan

3.1.3 Đơn giản hàm Logic

3.2. Thiết kế logic

3.2.1 Viết hàm logic từ mạch Logic

3.2.1 Vẽ mạch Logic từ hàm logic

3.2.3 Viết hàm logic từ Bảng trạng thái

3.2.4 Tối giản để dùng ít IC nhất.

Chương 4: FLIP-FLOP

Thời gian: 3 giờ

4.1 Tổng quan

4.2 Các loại FF

4.2.1 FF RS

4.2.2 FF RST

4.2.3 FF T

4.2.4 FF D

4.2.5 FF JK

4.3 Chuyển đổi giữa các FF

4.3.1 Chuyển FF D sang T

4.3.2 Chuyển FF JK sang D, T

Chương 5: Mạch dịch chuyển

Thời gian: 3 giờ

5.1 Tổng quan

5.2 Các loại mạch dịch chuyển

5.2.1 Dữ liệu vào theo lối nối tiếp

5.2.2 Dữ liệu vào theo lối song song

5.3 Khảo sát IC 74164

Chương 6: Mạch đếm

Thời gian: 5 giờ

6.1. Tổng quan

6.2 Các loại mạch đếm

6.2.1 Phân loại

6.2.2 Đếm nhị phân

6.2.3 Đếm Modulo N

6.2.4 Đếm nạp được dữ liệu

6.3 Mạch đếm dùng IC FF

6.3.1 Dùng JKFF 7473, 7476, 74112

6.3.2 Dừng D FF 7474

6.4 Mạch đếm dừng IC đếm chuyên dụng

6.4.1 Mạch đếm dừng IC 7490, 7493

6.4.2 Mạch đếm dừng IC 74393, 74192

6.4.3 Mạch đếm 2 Digit

6.4.4 Mạch đồng hồ điện tử hiện số 12g, 24g

Chương 7: Mạch mã hóa – giải mã

Thời gian: 2 giờ

7.1. Mạch mã hóa

7.1.1 Mạch mã hóa 8 sang 3

7.1.2 Mạch mã hóa thập phân sang BCD (10 sang 4)

7.1.3 khảo sát IC 74147

7.2. Mạch giải mã

7.2.1 Mạch giải mã từ 2 sang 4, 3 sang 8, 4 sang 16

7.2.2 Mạch giải mã từ BCD sang thập phân

7.2.3 Mạch giải mã từ BCD sang mã 7 đoạn

7.3 Khảo sát IC mã hóa – giải mã 74147, 74151, 74153, 7447, 74247, 4543, 4017...

Chương 8: Mạch phân kênh – dồn kênh

Thời gian: 2 giờ

8.1. Mạch phân kênh

8.2 Mạch dồn kênh

8.3 Khảo sát IC phân kênh – dồn kênh 7442, 74138, 74139, 74154

Chương 9: Các mạch số khác

Thời gian: 2 giờ

9.1. Mạch chuyển đổi A/D, D/A

9.1.1 Mạch chuyển đổi ADC

9.1.2 Mạch chuyển đổi DAC

9.2 . Bộ nhớ

9.2.1 RAM

9.2.2 ROM

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết đủ điều kiện GD
2. Trang thiết bị máy móc: Hệ thống âm thanh, máy chiếu
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: 80%
- Kỹ năng: 10%
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 10%

2. Phương pháp:

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Nhiệt tình, đủ kiến thức giảng dạy
- Đối với người học: Có tin thần học tập, làm bài tập ở nhà, tham khảo TL

3. Những trọng tâm cần chú ý: thiết kế mạch Logic, mạch đếm

4. Tài liệu tham khảo:

- Sách, giáo trình chính

[1]. Giáo trình Kỹ Thuật Xung-Số, Khoa Điện-Điện Tử CĐ Lý Tự Trọng TP.HCM, 2010

- Tài liệu tham khảo

[1]. Sơ đồ chân linh kiện bán dẫn, Dương Minh Trí, NXB KHKT, 2007.

[2]. Charles H. Roth, Fundamentals of Logic Design, 4th Ed., Prentice Hall, 1991.

[3]. John F. Wakerly, Digital Design Principles and Practices, Prentice Hall, 1990

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Kỹ thuật số

Mã môn học: DDC202

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết: giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 60 giờ; Kiểm tra: giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học nền tảng, trước khi học module này sinh viên phải học xong môn học Kỹ thuật số.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học nền tảng để học các môn sau như TH Vi xử lý, TH Điện tử công nghiệp.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Đọc và hiểu được sơ đồ chân và bảng trạng thái của các IC số, Giải thích được nguyên lý làm việc của các mạch số
- Kỹ năng: Thực hành các mạch điện tử số, thiết kế được các mạch IC số, Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng đơn giản trong các mạch dùng IC số
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Sửa chữa được các mạch số đơn giản, Thiết kế và lắp ráp được các mạch IC số

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài mở đầu: Khảo sát bộ thí nghiệm Kỹ thuật số	3		3	
2	1. Chức năng 2. Test mạch Bài 1: Thực hành các cổng Logic 1.1 Cổng AND 1.2 Cổng OR 1.3 Cổng NOT 1.4 Cổng NAND 1.5 Cổng NOR	7		7	

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
3	1.6 Cổng Ex-OR Bài 2: Thực hành các mạch dùng cổng Logic	8		8	
4	2.1 Mạch đèn cầu thang 2.2 Mạch chọn điện thoại 2.3 Mạch dùng cổng NAND tạo ra các cổng Logic khác Bài 3: Thực hành Flip Flop D và mạch ghi chuyển	12		12	
5	3.1 TH FFD 3.2 Mạch Dịch chuyển Bài 4: Thực hành Flip Flop JK và mạch đếm	18		18	
6	4.1 Đếm dùng IC FFD, JK 4.2 Đếm dùng IC chuyên dụng Bài 5: Thực hành mạch mã hóa, mạch giải mã	6		6	
7	5.1 Thực hành mạch mã hóa 5.2 Thực hành mạch giải mã Bài 6: Thực hành mạch đa hợp, giải đa hợp	6		6	
	6.1 Thực hành mạch đa hợp 6.2 TH mạch giải đa hợp				
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu: Khảo sát bộ thí nghiệm Kỹ thuật số

Thời gian: 3 giờ

1. Chức năng: các thành phần trên BTNKTS
2. Test mạch: Kiểm tra các tín hiệu vào ra của bộ TN

Bài 1: Thực hành các cổng Logic

Thời gian: 7 giờ

- 1.1 Cổng AND IC 7408
- 1.2 Cổng OR IC 7408

- 1.3 Cổng NOT IC 7404
- 1.4 Cổng NAND IC 7400
- 1.5 Cổng NORIC 7402
- 1.6 Cổng Ex-OR IC 7486

Bài 2: Thực hành các mạch dùng cổng Logic

Thời gian: 8 giờ

- 2.1 Mạch đèn cầu thang: IC 7486
- 2.2 Mạch chọn điện thoại: IC 7400
- 2.3 Mạch dùng cổng NAND tạo ra các cổng Logic khác

Bài 3: Thực hành Flip Flop D và mạch ghi chuyển

Thời gian: 12 giờ

- 3.1 TH FFD: IC 7474
- 3.2 Mạch Dịch chuyển: IC 74164
 - 3.2.1 Mạch sáng dần tắt dần n đèn ($n < 9$)
 - 3.2.2 Mạch sáng dần tắt hết n đèn ($n < 8$)

Bài 4: Thực hành Flip Flop JK và mạch đếm

Thời gian: 18 giờ

- 4.1 Đếm dùng IC FFD, JK
 - 4.1.1 Đếm nhị phân
 - 4.1.2 Đếm Modulo N
- 4.2 Đếm dùng IC chuyên dụng
 - 4.2.1 IC7490
 - 4.2.2 IC7493
 - 4.2.3 IC74393
 - 4.2.4 IC74192
 - 4.2.5 Mạch đồng hồ điện tử

Bài 5: Thực hành mạch mã hóa, mạch giải mã

Thời gian: 6 giờ

- 5.1 Thực hành mạch mã hóa 74147
- 5.2 Thực hành mạch giải mã 7447, 4017

Bài 6: Thực hành mạch đa hợp, giải đa hợp

Thời gian: 6 giờ

- 6.1 Thực hành mạch đa hợp 74151, 74153
- 6.2 TH mạch giải đa hợp 74138, 74139

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học thực hành đủ điều kiện Thực tập
2. Trang thiết bị máy móc: Bộ TN Kỹ thuật số
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: IC số, dây nối

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: 80%
- Kỹ năng: 10%
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 10%

2. Phương pháp:

Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc kiểm tra Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Nhiệt tình, đủ kiến thức giảng dạy, kinh nghiệm

- Đối với người học: Có tin thần học tập, tham khảo TL, nhiệt tình thực tập

3. Những trọng tâm cần chú ý: thiết kế mạch Logic, mạch đếm

4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính**

[2]. Giáo trình thực tập Kỹ Thuật Xung-Số, Khoa Điện-Điện Tử CĐ Lý Tự Trọng TP.HCM, 2010

- **Tài liệu tham khảo**

[4]. Sơ đồ chân linh kiện bán dẫn, Dương Minh Trí, NXB KHKT, 2007.

[5]. Charles H. Roth, Fundamentals of Logic Design, 4th Ed., Prentice Hall, 1991.

[6]. John F. Wakerly, Digital Design Principles and Practices, Prentice Hall, 1990

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Điện tử công suất

Mã môn học: DDC203

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là một trong các môn học lý thuyết chuyên môn ngành nghề dành cho sinh viên ngành điện - điện tử

– Tính chất:

Là môn học bắt buộc dành cho sinh viên ngành điện - điện tử

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Sau khi kết thúc môn học này, sinh viên có khả năng

+ Sinh viên nắm được cấu trúc cơ bản, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các linh kiện điện tử công suất vào mạch điện tử.

+ Sinh viên hiểu và phân tích được các mạch công suất ứng dụng cơ bản

– Kỹ năng:

+ Biết được tên gọi chính xác các linh kiện điện tử công suất.

+ Biết được các ứng dụng cơ bản của các linh kiện công suất.

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Kiến thức thực tiễn và động lực học tập nghề nghiệp phát triển khả năng làm việc độc lập, sáng tạo

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: CÁC PHẦN TỬ BÁN DẪN CÔNG SUẤT 1.1 Diode công suất và ứng dụng 1.1.1 Tổng quan về Diode. 1.1.2 Diode công suất và ứng dụng 1.2 Transistor 1.2.1 Tổng quan về transistor	8	8		

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
2	1.2.2 Transistor công suất và ứng dụng 1.3 SCR 1.3.1 Tổng quan về SCR 1.3.2 SCR công suất và ứng dụng 1.4 Triac 1.4.1 Tổng quan về Triac 1.4.2 Triac công suất và ứng dụng 1.5 MOSFET 1.5.1 Tổng quan về MOSFET 1.5.2 MOSFET công suất và ứng dụng Chương 2: MẠCH CHỈNH LƯU 2.1 Chỉnh lưu 1 pha 2.1.1 Chỉnh lưu bán kỳ công suất 2.1.2 Chỉnh lưu toàn kỳ công suất 2.2 Chỉnh lưu 3 pha 2.2.1. Chỉnh lưu hình tia 3 pha dùng diode 2.2.2 Chỉnh lưu cầu 3 pha	9	8		1
	Chương 3: MẠCH NGHỊCH LƯU 3.1 Nghịch lưu độc lập 3.3.1 Tổng quan 3.3.2 Nghịch lưu độc lập nguồn dòng 3.3.3 Nghịch lưu độc lập nguồn áp 3.3.4 Nghịch lưu cộng hưởng	9	8		1

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
4	3.2 Các bộ biến đổi xung áp 3.2.1 Các bộ biến đổi xung áp xoay chiều 3.2.2 Các bộ biến đổi xung áp một chiều Chương 4: BIẾN TẦN 4.1 Biến tần gián tiếp 4.1.1 Biến tần nguồn định 4.1.2 Biến tần nguồn p 4.2 Biến tần trực tiếp 4.2.1 Nguyên lý biến tần trực tiếp 4.2.2 Nguyên lý xây dựng hệ thống điều khiển biến tần trực tiếp	4	4		
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: CÁC PHẦN TỬ BÁN DẪN CÔNG SUẤT Thời gian: 8 giờ
 Mục tiêu:

- Hiểu được cấu tạo của các linh kiện điện tử công suất
- Phân tích được hoạt động của từng loại linh kiện điện tử công suất và ứng dụng của chúng trong thực tế.

Nội dung :

- 1.1 Diode công suất và ứng dụng
 - 1.1.1. Tổng quan về Diode.
 - 1.1.1.1 Cấu tạo – ký hiệu – hoạt động.
 - 1.1.1.2 Các thông số của Diode.
 - 1.1.1.3 Đặc tính đóng ngắt của Diode
 - 1.1.2 Diode công suất và ứng dụng
 - 1.1.2.1 Đặc điểm Diode công suất
 - 1.1.2.2 Ứng dụng.

1.2 Transistor

1.2.1 Tổng quan về Transistor.

- 1.2.1.1 Cấu tạo – ký hiệu – hoạt động.
- 1.2.1.2 Các thông số của Transistor .
- 1.2.1.3 Đặc tính đóng ngắt của Transistor

1.2.2 Transistor công suất và ứng dụng

- 1.2.2.1 Đặc điểm Transistor công suất
- 1.2.2.2 Ứng dụng.

1.3 SCR

1.3.1 Tổng quan về SCR.

- 1.3.1.1 Cấu tạo – ký hiệu – hoạt động.
- 1.3.1.2 Các thông số của SCR .
- 1.3.1.3 Đặc tính đóng ngắt của SCR

1.3.2 SCR công suất và ứng dụng

- 1.3.2.1 Đặc điểm SCR công suất lớn
- 1.3.2.2 Ứng dụng.

1.4 TRIAC

1.4.1 Tổng quan về Triac .

- 1.4.1.1 Cấu tạo – ký hiệu – hoạt động.
- 1.4.1.2 Các thông số của Triac .
- 1.4.1.3 Đặc tính đóng ngắt của Triac

1.4.2 Triac công suất và ứng dụng

- 1.4.2.1 Đặc điểm TRIAC công suất lớn
- 1.4.2.2 Ứng dụng.

1.5 MOSFET

1.5.1 Tổng quan về MOSFET.

- 1.5.1.1 Cấu tạo – ký hiệu – hoạt động.
- 1.5.1.2 Các thông số của MOSFET .
- 1.5.1.3 Đặc tính đóng ngắt của MOSFET

1.5.2 MOSFET công suất và ứng dụng

- 1.5.2.1 Đặc điểm MOSFET công suất lớn
- 1.5.2.2 Ứng dụng

Chương 2: MẠCH CHỈNH LƯU

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên kiến thức về mạch chỉnh lưu 1 pha, 3 pha và ứng dụng của chúng trong CN

Nội dung :

2.1. Chỉnh lưu 1 pha

2.1.1 Chỉnh lưu bán kỳ công suất .

- 2.1.1.1 Sơ đồ mạch.
- 2.1.1.2 Hoạt động – Các thông số của mạch.
- 2.1.1.3 Chỉnh lưu bán kỳ công suất có điều khiển
- 2.1.1.4 Ứng dụng

- 2.1.2 Chỉnh lưu toàn kỳ công suất
 - 2.1.2.1 Sơ đồ mạch.
 - 2.1.2.2 Hoạt động - Các thông số của mạch.
 - 2.1.2.3 Chỉnh lưu toàn kỳ công suất có điều khiển
 - 2.1.2.4 Ứng dụng
- 2.2. Chỉnh lưu 3 pha
 - 2.2.1 Chỉnh lưu hình tia 3 pha dùng diode .
 - 2.2.1.1 Sơ đồ mạch.
 - 2.2.1.2 Hoạt động – Các thông số của mạch.
 - 2.2.1.3 Ứng dụng
 - 2.2.2 Chỉnh lưu hình tia 3 pha dùng SCR .
 - 2.2.2.1 Sơ đồ mạch.
 - 2.2.2.2 Hoạt động – Các thông số của mạch.
 - 2.2.2.3 Ứng dụng
 - 2.2.3 Chỉnh lưu cầu 3 pha dùng diode
 - 2.2.3.1 Sơ đồ mạch.
 - 2.2.3.2 Hoạt động - Các thông số của mạch.
 - 2.2.3.3 Ứng dụng
 - 2.2.4 Chỉnh lưu cầu 3 pha dùng SCR
 - 2.2.4.1 Sơ đồ mạch.
 - 2.2.4.2 Hoạt động - Các thông số của mạch.
 - 2.2.4.3 Ứng dụng
 - 2.2.5 Chỉnh lưu cầu 3 pha không đối xứng
 - 2.2.5.1 Sơ đồ mạch.
 - 2.2.5.2 Hoạt động - Các thông số của mạch.
 - 2.2.5.3 Ứng dụng

Chương 3: MẠCH NGHỊCH LƯU

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên kiến thức về mạch nghịch lưu, các bộ biến đổi xung áp và ứng dụng của chúng trong CN

Nội dung :

- 3.1. Nghịch lưu độc lập
 - 3.1.1 Tổng quan .
 - 3.1.2 Các dạng nghịch lưu độc lập.
 - 3.1.3 Nguồn áp – nguồn dòng.
 - 3.1.4 Nghịch lưu độc lập.
 - 3.1.4.1 Nghịch lưu độc lập nguồn dòng 1 pha.
 - 3.1.4.2 Nghịch lưu độc lập nguồn dòng 3 pha.
 - 3.1.4.3 Nghịch lưu độc lập nguồn áp 1 pha
 - 3.1.4.4 Nghịch lưu độc lập nguồn áp 3 pha
 - 3.1.5 Nghịch lưu cộng hưởng
 - 3.1.5.1 Nghịch lưu cộng hưởng song song.
 - 3.1.5.2 Nghịch lưu cộng hưởng nguồn áp.
- 3.2. Các bộ biến đổi xung áp
 - 3.2.1 Tổng quan
 - 3.2.2 Các bộ biến đổi xung áp xoay chiều .

- 3.2.2.1 Các sơ đồ Van.
- 3.2.2.2 Xung áp xoay chiều 1 pha.
- 3.2.2.3 Xung áp xoay chiều 3 pha
- 3.2.3 Các bộ biến đổi xung áp một chiều .
- 3.2.3.1 Xung áp một chiều nối tiếp
- 3.2.3.2 Xung áp một chiều song song

Chương 4 : BIẾN TẦN

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên kiến thức về các loại biến tần và ứng dụng của chúng trong CN

Nội dung :

- 4.1. Biến tần gián tiếp
 - 4.1.1 Các khái niệm cơ bản
 - 4.1.2 Biến tần nguồn dòng
 - 4.1.2.1 Sơ đồ mạch
 - 4.1.2.2 Hoạt động
 - 4.1.2.3 Ứng dụng
 - 4.1.3 Biến tần nguồn p
 - 4.1.3.1 Sơ đồ mạch
 - 4.1.3.2 Hoạt động
 - 4.1.3.3 Ứng dụng
- 4.2. Biến tần trực tiếp
 - 4.2.1 Nguyên lý biến tần trực tiếp
 - 4.2.1.1 Sơ đồ mạch
 - 4.2.1.2 Hoạt động
 - 4.2.2 Nguyên lý xy dựng hệ thống điều khiển biến tần trực tiếp
 - 4.2.2.1 Sơ đồ mạch
 - 4.2.2.2 Hoạt động

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
Phòng học lý thuyết
2. Trang thiết bị máy móc:
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:
- Kỹ năng:
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

2. Phương pháp:

Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc kiểm tra trắc nghiệm.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Nhiệt tình, đủ kiến thức giảng dạy
- Đối với người học: Có tin thần học tập, làm bài tập ở nhà, tham khảo TL

3. Những trọng tâm cần chú ý: lập trình ứng dụng

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Điện tử công suất – Lê Văn Doanh

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ

Mã môn học: DDC204

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

– Vị trí:

Đây là một trong các môn học lý thuyết chuyên môn ngành nghề dành cho sinh viên ngành điện - điện tử

– Tính chất:

Là môn học bắt buộc dành cho sinh viên ngành điện - điện tử

II. Mục tiêu môn học:

– Kiến thức: Sau khi kết thúc môn học này, sinh viên có khả năng

+ Nắm vững được lý thuyết về mạch khuếch đại Transistor.

+ Nắm vững được lý thuyết về khuếch đại thuật toán cũng như các ứng dụng của khuếch đại thuật toán, biết vận dụng để phân tích và thiết kế mạch.

– Kỹ năng:

+ Môn học cung cấp các kiến thức cơ sở về mạch khuếch đại Transistor, khuếch đại thuật toán cũng như các ứng dụng của khuếch đại thuật toán, mạch dao động sin, mạch biến đổi tần số, chuyển đổi A/D, D/A và mạch ứng dụng. Ngoài phần lý thuyết, môn học còn có phần bài tập. Người học nắm vững được nội dung môn học.

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Kiến thức thực tiễn và động lực học tập nghề nghiệp phát triển khả năng làm việc độc lập, sáng tạo

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: Mạch khuếch đại Tranzitor 1.1 Định nghĩa các chỉ tiêu và các tham số cơ bản của mạch khuếch đại 1.2 Phân cực và chế độ cấp nguồn một chiều 1.3 Hồi tiếp trong các tầng khuếch đại	6	6		

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
2	1.4 Các sơ đồ cơ bản dùng Tranzito lưỡng cực (BJT) 1.5 Khuếch đại đảo pha 1.6 Các sơ đồ cơ bản dùng Tranzito trường (FET) 1.7 Phương pháp ghép các tầng khuếch đại 1.8 Một số mạch khuếch đại khác 1.9 Khuếch đại công suất Chương 2: Bộ khuếch đại thuật toán 2.1 Các tính chất chung của Bộ khuếch đại thuật toán 2.2 Mạch khuếch đại vi sai 2.3 Mạch khuếch đại dùng Bộ khuếch đại thuật toán 2.4 Các phương pháp chống trôi và bù điểm không 2.5 Mạch cộng 2.6 Mạch trừ 2.7 Mạch vi phân, mạch tích phân 2.8 Mạch tạo hàm logarit và lũy thừa 2.9 Mạch nhân tương tự 2.10 Mạch lọc tích cực	6	5		1
	Chương 3: Mạch tạo dao động điều hòa 3.1 Khái niệm 3.2 Điều kiện dao động và đặc điểm của mạch tạo dao động 3.3 Mạch tạo dao động sin ghép biến áp 3.4 Mạch dao động sin ba điểm 3.5 Mạch tạo dao động sin ghép RC 3.6 Mạch dao động dùng thạch anh 3.7 Các mạch ứng dụng IC LM555	6	6		
4	Chương 4: Các mạch biến đổi tần số 4.1 Khái niệm 4.2 Điều biên 4.3 Điều chế đơn biên 4.4 Điều tần và điều pha 4.5 Tách sóng điều biên	6	5		1

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
5	4.6 Tách sóng điều tần và điều pha 4.7 Trộn tần 4.8 Nhân chia tần số Chương 5: Mạch chuyển đổi A/D, D/A 5.1 Cơ sở lý luận 5.2 Các phương pháp chuyển đổi A/D 5.3 Các phương pháp chuyển đổi D/A 5.4 Chuyển đổi A/D, D/A phi tuyến	6	6		
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Mạch khuếch đại Tranzitor

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng cấu tạo, kí hiệu quy ước và nguyên lý hoạt động của Transistor lưỡng cực.
- Trình bày đúng các đặc tuyến, thông số cơ bản của Transistor lưỡng cực.
- Trình bày đúng các kiểu mắc mạch, các đặc tính cơ bản của các kiểu mạch Transistor lưỡng cực.

Nội dung :

- 1.1 Định nghĩa các chỉ tiêu và các tham số cơ bản của mạch khuếch đại
- 1.2 Phân cực và chế độ cấp nguồn một chiều
- 1.3 Hồi tiếp trong các tầng khuếch đại
- 1.4 Các sơ đồ cơ bản dùng Tranzito lưỡng cực (BJT)
- 1.5 Khuếch đại đảo pha
- 1.6 Các sơ đồ cơ bản dùng Tranzito trường (FET)
- 1.7 Phương pháp ghép các tầng khuếch đại
- 1.8 Một số mạch khuếch đại khác
- 1.9 Khuếch đại công suất

Chương 2: Bộ khuếch đại thuật toán

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày chính xác các khái niệm chung của mạch khuếch đại thuật toán
- Trình bày chính xác sơ đồ mạch điện, tác dụng của các linh kiện và Ứng dụng của các mạch khuếch đại thuật toán

Nội dung :

- 2.1 Các tính chất chung của Bộ khuếch đại thuật toán
- 2.2 Mạch khuếch đại vi sai

- 2.3 Mạch khuếch đại dùng Bộ khuếch đại thuật toán
- 2.4 Các phương pháp chống trôi và bù điểm không
- 2.5 Mạch cộng
- 2.6 Mạch trừ
- 2.7 Mạch vi phân, mạch tích phân
- 2.8 Mạch tạo hàm logarit và lũy thừa
- 2.9 Mạch nhân tương tự
- 2.10 Mạch lọc tích cực

Chương 3: Mạch tạo dao động điều hòa

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu::

- Giải thích được nguyên lý, điều kiện làm việc của các mạch dao động

Nội dung :

- 3.1. Khái niệm
- 3.2. Điều kiện dao động và đặc điểm của mạch tạo dao động
- 3.3. Mạch tạo dao động sin ghép biến áp
- 3.4. Mạch dao động sin ba điểm
- 3.5. Mạch tạo dao động sin ghép RC
- 3.6. Mạch dao động dùng thạch anh
- 3.7. Các mạch ứng dụng IC LM555

Chương 4: Các mạch biến đổi tần số

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu::

- Sinh viên nắm được nguyên lý mạch biến đổi tần số
- Phân tích được nguyên lý hoạt động mạch biến đổi tần số
- Sinh ứng dụng được mạch biến đổi tần số

Nội dung :

- 4.1. Khái niệm
- 4.2. Điều biên
- 4.3. Điều chế đơn biên
- 4.4. Điều tần và điều pha
- 4.5. Tách sóng điều biên
- 4.6. Tách sóng điều tần và điều pha
- 4.7. Trộn tần
- 4.8. Nhân chia tần số

Chương 5: Mạch chuyển đổi A/D, D/A

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu::

- Sinh viên nắm được nguyên lý mạch biến đổi A/D, D/A
- Phân tích được nguyên lý hoạt động mạch biến đổi A/D, D/A
- Sinh ứng dụng được mạch biến đổi A/D, D/A

Nội dung :

- 5.1 Cơ sở lý luận
- 5.2 Các phương pháp chuyển đổi A/D
- 5.3 Các phương pháp chuyển đổi D/A

5.4 Chuyển đổi A/D, D/A phi tuyến

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
Phòng học lý thuyết
2. Trang thiết bị máy móc:
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Sau khi kết thúc môn học này, sinh viên có khả năng
 - + Nắm vững được lý thuyết về mạch khuếch đại Transistor.
 - + Nắm vững được lý thuyết về khuếch đại thuật toán cũng như các ứng dụng của khuếch đại thuật toán, biết vận dụng để phân tích và thiết kế mạch.
- Kỹ năng:
 - + Môn học cung cấp các kiến thức cơ sở về mạch khuếch đại Transistor, khuếch đại thuật toán cũng như các ứng dụng của khuếch đại thuật toán, mạch dao động sin, mạch biến đổi tần số, chuyển đổi A/D, D/A và mạch ứng dụng. Ngoài phần lý thuyết, môn học còn có phần bài tập. Người học nắm vững được nội dung môn học.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Kiến thức thực tiễn và động lực học tập nghề nghiệp phát triển khả năng làm việc độc lập, sáng tạo

2. Phương pháp:

Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc kiểm tra trắc nghiệm.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: sinh viên các ngành học thuộc khoa CN Điện – Điện tử
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên:
Thực hiện bài giảng theo thứ tự chương trình
 - Đối với người học:
Sử dụng giáo trình chính : Nguyễn Trinh Đường, Điện tử tương tự , Nhà xuất bản giáo dục, 2006
3. Những trọng tâm cần chú ý:
4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính**

- [1]. Điện tử tương tự, Học viện công nghệ Bưu chính viễn thông, 2008
- [2]. Nguyễn Trinh Đường, Điện tử tương tự, Nhà xuất bản giáo dục, 2006

- **Tài liệu tham khảo**

- [1]. Giáo trình TT Kỹ thuật xung số, Khoa Điện-Điện tử KT Lý Tự Trọng, 2010.
- [2]. Phạm Minh Hà, Kỹ thuật mạch điện tử, NXB Khoa học kỹ thuật, 2002
- [3]. Đỗ Xuân Thụ, Kỹ thuật điện tử, NXB GD, 2002
- [4]. Nguyễn Tấn Phước, Kỹ thuật xung, Nhà xuất bản TP Hồ Chí Minh, 2003

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính**

- [1]. Điện tử tương tự, Học viện công nghệ Bưu chính viễn thông, 2008
- [2]. Nguyễn Trinh Đường, Điện tử tương tự, Nhà xuất bản giáo dục, 2006

- **Tài liệu tham khảo**

- [1]. Giáo trình TT Kỹ thuật xung số, Khoa Điện-Điện tử CĐ Lý Tự Trọng, 2010.
- [2]. Phạm Minh Hà, Kỹ thuật mạch điện tử, NXB Khoa học kỹ thuật, 2002
- [3]. Đỗ Xuân Thụ, Kỹ thuật điện tử, NXB GD, 2002
- [4]. Nguyễn Tấn Phước, Kỹ thuật xung, Nhà xuất bản TP Hồ Chí Minh, 2003

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Vi xử lý

Mã môn học: DDC207

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành, trước khi học Module này sinh viên phải học xong các môn học Kỹ thuật số, TH KTS.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học chuyên ngành để học các môn sau như PLC.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Giải thích được nguyên lý hoạt động hệ thống vi xử lý, lập trình, nạp chương trình vào IC điều khiển hệ thống đơn giản.
- Kỹ năng: Phân tích và tổng hợp được mạch điều khiển vi xử lý, rèn luyện tính cẩn thận, kiên nhẫn, chính xác. Lập trình được chương trình điều khiển đèn quảng cáo, chạy chữ, điều khiển bàn phím...
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Lắp ráp được hệ thống điều khiển vi xử lý, khắc phục sự cố, sửa chữa được các hư hỏng.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: Tổng quan về vi điều khiển	2	2		
2	1.1 Vi xử lý – Vi điều khiển 1.2 Cấu trúc hệ thống Chương 2: Tập lệnh 2.1 Lệnh di chuyển dữ liệu 2.2 Lệnh luận lý 2.3 Lệnh xử lý số học 2.4 Lệnh chuyển điều khiển	9	8		1

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
3	Chương 3: Các chức năng đặc biệt	6	6		
	3.1. Hoạt động của bộ định thời				
	3.2. Ngắt (Interrupt)				
4	Chương 4: Ứng dụng	13	12		1
	4.1 Điều khiển bàn phím				
	4.2 Điều khiển Led đơn				
	4.3 Điều khiển động cơ				
	4.4 Điều khiển led 7 đoạn				
	4.5 Điều khiển led Matrix				
	4.6 Điều khiển LCD				
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: TỔNG QUAN VỀ BỘ VI ĐIỀU KHIỂN

Thời gian: 2 giờ

1.1. VI XỬ LÝ VÀ VI ĐIỀU KHIỂN

- 1.1.1. Khái niệm hệ thống vi xử lý
- 1.1.2. Khái niệm hệ thống vi điều khiển
- 1.1.3. So sánh Z80 và 8051

1.2. CẤU HÌNH HỆ THỐNG

- 1.2.1. Giới thiệu họ MCS51
- 1.2.2. Sơ lược về các chân của 8051
- 1.2.2. Tổ chức bộ nhớ
- 1.2.2. Các thanh ghi chức năng đặc biệt
- 1.2.2. Bộ nhớ ngoài
- 1.2.2. Kết nối ngoại vi

Chương 2: TẬP LỆNH

Thời gian: 8 giờ

2.1. LỆNH DI CHUYỂN DỮ LIỆU

- 2.1.1. Các chế độ đánh địa ch
 - 2.1.1.1 Địa chỉ tức thời
 - 2.1.1.2 Địa chỉ thanh ghi
 - 2.1.1.3 Địa chỉ trực tiếp
 - 2.1.1.4 Địa chỉ gián tiếp

- 2.1.2. Di chuyển dữ liệu
 - 2.1.2.1 Di chuyển dữ liệu ngoài
 - 2.1.2.2 Di chuyển dữ liệu từ Rom nội
 - 2.1.2.3 Lệnh Push và Pop
 - 2.1.2.4 Trao đổi dữ liệu
- 2.2. LỆNH LUẬN LÝ
 - 2.2.1. Lệnh xử lý byte
 - 2.2.1.1 Lệnh ANL
 - 2.2.1.2 Lệnh ORL
 - 2.2.1.3 Lệnh XRL
 - 2.2.1.4 Lệnh CLR
 - 2.2.1.5 Lệnh CPL
 - 2.2.2. Lệnh xử lý bit
 - 2.2.2.1 Lệnh ANL
 - 2.2.2.2 Lệnh ORL
 - 2.2.2.3 Lệnh CPL
 - 2.2.2.4 Lệnh MOV
 - 2.2.2.5 Lệnh SETB
 - 2.2.3. Lệnh Xoay
 - 2.2.3.1 Lệnh RL
 - 2.2.3.2 Lệnh RR
 - 2.2.3.3 Lệnh RLC
 - 2.2.3.4 Lệnh RRC
 - 2.2.3.5 Lệnh SWAP
- 2.3. LỆNH XỬ LÝ SỐ H C
 - 2.3.1. Cờ
 - 2.3.2. Lệnh Tăng giảm
 - 2.3.2. Lệnh INC
 - 2.3.2. Lệnh DEC
 - 2.3.3. Lệnh cộng, trừ
 - 2.3.3.1 Lệnh ADD
 - 2.3.3.2 Lệnh SUBB
 - 2.3.4. Lệnh Nhân chia
 - 2.3.4.1 Lệnh MUL
 - 2.3.4.2 Lệnh DIV
 - 2.3.5. Lệnh DA
- 2.4. LỆNH CHUYỂN ĐIỀU KHIỂN
 - 2.4.1 Lệnh Nhảy
 - 2.4.1.1 Lệnh JMP bit
 - 2.4.1.2 Lệnh JMP byte
 - 2.4.2 Lệnh CALL và chương trình con
 - 2.4.2.1 Lệnh ACALL
 - 2.4.2.2 Lệnh LCALL
 - 2.4.3 Lệnh Ngắt và Trở về
 - 2.4.3.1 Lệnh RETI

Chương 3: CÁC CHỨC NĂNG ĐẶC BIỆT

Thời gian: 6 giờ

- 3.1. HOẠT ĐỘNG CỦA BỘ Đ NH THỜI
 - 3.1.1. Thanh ghi chế độ TIMER (TMOD)
 - 3.1.2. Thanh ghi điều khiển TIMER (TCON)
 - 3.1.3. Các chế độ TIMER
 - 3.1.4. Bắt đầu, dừng và điều khiển Timer
 - 3.1.5. Khởi động và truy xuất các thanh ghi Timer
 - 3.1.6. Ứng dụng Timer tạo xung
- 3.2. NGẮT (INTERRUPT)
 - 3.2.1. Tổ chức ngắt
 - 3.2.2. Xử lý ngắt
 - 3.2.3. Thiết kế chương trình dùng các ngắt
 - 3.2.4. Các ngắt của MCS51
 - 3.2.5. Giảm độ thời gian khi xảy ra ngắt
 - 3.2.6. Chương trình ứng dụng ngắt

Chương 4: ỨNG DỤNG

Thời gian: 12 giờ

- 4.1. BÀN PHÍM
 - 4.1.1. Sơ đồ mạch bàn phím
 - 4.1.2. Lập trình cho bàn phím
- 4.2. ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED ĐƠN
 - 4.2.1. Điều khiển LED đơn cơ bản
 - 4.2.2. Điều khiển LED đơn sáng dần tắt dần
 - 4.2.3. Điều khiển LED đơn theo bảng định sẵn
- 4.3. ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ
 - 4.3.1 Điều khiển động cơ DC
 - 4.3.1.1 Mạch khởi động trực tiếp
 - 4.3.1.2. Mạch khởi động trực tiếp, có đảo chiều
 - 4.3.2 Điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha
 - 4.3.2.1 Mạch khởi động trực tiếp
 - 4.3.2.2 Mạch thuận ngược
 - 4.3.2.3 Mạch khởi động sao / tam giác
- 4.4. ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED 7 ĐOẠN
 - 4.4.1 Điều khiển từng LED riêng biệt
 - 4.4.2 Điều khiển nhiều led theo kiểu
 - 4.4.3 Điều khiển nhiều led theo kiểu quét
- 4.5. ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED MA TRẬN
 - 4.5.1 Sơ đồ Led ma trận 8x8
 - 4.5.2 Nguyên tắc điều khiển Led ma trận
 - 4.5.3 Điều khiển led ma trận 8x8
- 4.6. ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LCD
 - 4.6.1 Nguyên tắc điều khiển LCD
 - 4.6.2 Điều khiển LCD cụ thể

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết đủ điều kiện GD
2. Trang thiết bị máy móc: Hệ thống âm thanh, máy chiếu

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: 80%
- Kỹ năng: 10%
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 10%

2. Phương pháp:

Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc kiểm tra trắc nghiệm.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Nhiệt tình, đủ kiến thức giảng dạy
- Đối với người học: Có tin thần học tập, làm bài tập ở nhà, tham khảo TL

3. Những trọng tâm cần chú ý: lập trình ứng dụng

4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính**

[1]. Giáo trình Vi xử lý, Khoa điện – điện tử, CĐ Lý Tự Trọng.

- **Tài liệu tham khảo**

[1]. Phạm Hữu Lộc, Phạm Quang Trí – Vi điều khiển MCS – Nhà Xuất Bản Đại Học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh – 2009

[2]. Tống văn On – Họ vi điều khiển 8951 □ Nhà xuất bản KHKT Hà Nội – 1988.

[3]. Vương Khánh Hưng - Ứng dụng và lập trình với IC đơn phiên AT8951 – Nhà Xuất Bản Hồng Đức.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Vi xử lý

Mã môn học: DDC208

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết: giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 60 giờ; Kiểm tra: giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành, trước khi học module này sinh viên phải học xong môn học vi xử lý.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học nền tảng để học các môn sau như TH Điện tử công nghiệp, Tự động hóa quá trình công nghệ.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Đọc và hiểu được chức năng sơ đồ chân, tập lệnh, biết cách lập trình, nạp chương trình điều khiển hệ thống VĐK
- Kỹ năng: Thực hành viết chương trình, nạp chương trình, giao tiếp thiết bị ngoại vi. Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng đơn giản trong các mạch dùng Vi điều khiển.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Khắc phục sửa chữa được các sự cố, hỏng hóc đơn giản, lắp ráp lập trình được được các mạch VĐK cơ bản.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài 1: Hướng dẫn sử dụng phần mềm lập trình VĐK 1.1 Phần mềm Win8051 1.2 Phần mềm WLPro 2.2	3		3	
2	Bài 2: Lập trình ứng dụng điều khiển bàn phím	5		5	
3	Bài 3: Điều khiển động cơ – Led đơn 3.1 Điều khiển động cơ 3.2 Điều khiển Led đơn	15		15	

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
4	Bài 4: Điều khiển Led 7 đoạn 4.1 Điều khiển hiển thị 4.2 Điều khiển nhấp nháy 4.3 Điều khiển chạy	20		20	
5	Bài 5: Điều khiển Led ma trix 5.1 Điều khiển hiển thị 5.2 Điều khiển nhấp nháy 5.3 Điều khiển chạy chữ	10		10	
6	Bài 6: Điều khiển LCD 6.1 Điều khiển hiển thị 6.2 Điều khiển nhấp nháy 6.3 Điều khiển chạy chữ	7		7	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hướng dẫn sử dụng phần mềm lập trình vi điều khiển

Thời gian: 3 giờ

1.1 Phần mềm Win8051

1.2 Phần mềm WlPro 2.2

1.2.1 Khởi động chương trình lập trình.

1.2.2 Viết chương trình (theo mẫu).

1.2.3 Biên dịch và sửa lỗi cú pháp của chương trình.

1.2.4 Mô phỏng lập trình trên Proteus.

1.2.5 Chạy thử chương trình vừa viết.

1.2.6 Hiệu chỉnh lại các lỗi trong chương trình vừa chạy thử.

1.2.7 Tiến hành mô phỏng lại và sửa cho đến khi đạt yêu cầu.

1.2.8 Sinh viên lưu kết quả và viết báo cáo

Bài 2: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG BÀN PHÍM

Thời gian: 5 giờ

Các bước tiến hành:

2.1 Phân tích các yêu cầu của bài tập.

2.2 Vẽ lưu đồ giải thuật

2.3 Viết chương trình

2.4 Mô phỏng chương trình trên máy tính

2.5 Biên dịch và nạp chương trình cho IC

2.6 Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài

Bài 3: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED ĐƠN/ĐỘNG CƠ Thời gian: 15 giờ

3.1. Điều khiển động cơ

3.2. Điều khiển Led đơn

Các bước tiến hành:

- Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- Vẽ lưu đồ giải thuật
- Viết chương trình
- Mô phỏng chương trình trên máy tính
- Biên dịch và nạp chương trình cho IC
- Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài

Bài 4: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED 7 ĐOẠN. Thời gian: 20 giờ

4.1. Điều khiển hiển thị

4.2. Điều khiển nhấp nháy

4.3. Điều khiển chạy

- Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- Vẽ lưu đồ giải thuật
- Viết chương trình
- Mô phỏng chương trình trên máy tính
- Biên dịch và nạp chương trình cho IC
- Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài

Bài 5: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED MA TRẬN. Thời gian: 10 giờ

5.1. Điều khiển hiển thị

5.2. Điều khiển nhấp nháy

5.3. Điều khiển chạy

- Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- Vẽ lưu đồ giải thuật
- Viết chương trình
- Mô phỏng chương trình trên máy tính
- Biên dịch và nạp chương trình cho IC
- Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài

Bài 6: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LCD Thời gian: 7 giờ

6.1. Điều khiển hiển thị

6.2. Điều khiển nhấp nháy

6.3. Điều khiển chạy

- Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- Vẽ lưu đồ giải thuật
- Viết chương trình
- Mô phỏng chương trình trên máy tính
- Biên dịch và nạp chương trình cho IC
- Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học thực hành đủ điều kiện Thực tập
2. Trang thiết bị máy móc: Bộ TN VĐK, máy Vi tính có chứa phần mềm.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: IC 89C51, dây Bus
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức: 80%
 - Kỹ năng: 10%
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 10%
 2. Phương pháp:
- Có thể áp dụng hình thức kiểm tra thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên: Nhiệt tình, đủ kiến thức giảng dạy, kinh nghiệm
 - Đối với người học: Có tin thần học tập, tham khảo TL, nhiệt tình thực tập
3. Những trọng tâm cần chú ý: Điều khiển Led đơn, Led 7 đoạn
4. Tài liệu tham khảo:
 - **Sách, giáo trình chính**
 - [3]. Giáo trình thực tập Vi xử lý, Khoa Điện-Điện Tử KT Lý Tự Trọng TP.HCM, 2010
 - **Tài liệu tham khảo**
 - [1]. Giáo trình thực tập Vi điều khiển – Khoa Điện - Điện tử, trường ĐH Sư phạm kỹ thuật TP.HCM
 - [2]. Giáo trình thực tập Vi điều khiển – Khoa Điện - Điện tử, trường ĐH Công nghiệp TP.HCM
 - 5. Ghi chú và giải thích (nếu có):
5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

Mã môn học: DDC209

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 43 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

– Vị trí:

Điện Tử Công Nghiệp là môn học chuyên, học sau các môn Kỹ thuật Số, Điện tử Công Suất.

– Tính chất:

Người học sẽ được cung cấp nội dung khoa học cốt yếu và đặc tính kỹ thuật của những thiết bị điều khiển động cơ bước, động cơ không đồng bộ ba pha, động cơ servo, hiểu được hoạt động của máy công cụ CNC.

II. Mục tiêu môn học:

– Kiến thức:

- Phân tích, giải thích được nguyên lý làm việc các mạch điều khiển động cơ bước, điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha, điều khiển động cơ servo và các loại biến tần.
- Giải thích được hoạt động mạch điện của máy tiện CNC.
- Phân tích, giải thích các dạng hư hỏng của máy tiện CNC

– Kỹ năng:

- Xác định được các hư hỏng mạch điều khiển động cơ bước, điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha, điều khiển động cơ servo và các loại biến tần.
- Ứng dụng các mạch điều khiển động cơ bước, điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha, điều khiển động cơ servo và các loại biến tần vào thực tế
- Phân tích và sửa chữa phần điện máy tiện CNC.
- Giải thích được chương trình bậc thang máy tiện CNC.

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Người học đưa ra các giải pháp thực hiện và hoàn thành với tinh thần trách nhiệm

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ BƯỚC 1.1. Tổng quan: 1.2 Động cơ bước nam châm vĩnh cửu 1.3 Động cơ bước biên từ 1.4 Động cơ bước lai 1.5 Mạch điều khiển động cơ bước	5	4	1	
2	Chương 2: ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ 3 PHA 2.1. Tổng quan 2.2 Động cơ không đồng bộ 3 pha 2.3 Điều khiển tốc độ động cơ KĐB 3 Pha 2.4 Biến tần	10	9	1	
3	Chương 3: ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ SERVO 3.1. Tổng quan: 3.2 Động cơ Servo DC 3.3 Động cơ Servo AC 3.4 Điều khiển tốc độ động cơ Servo 3.5 Bộ điều khiển Panasonic	10	9	1	
4	Chương 4: CẤU TRÚC MÁY TIỆN CNC 4.1. Tổng quan: 4.2 Cấu tạo máy tiện CNC	5	4		1

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
5	4.3 Sơ đồ kết nối máy tiện CNC	10	10		
	4.4 Mạch cấp nguồn				
	4.5 Mạch giao tiếp với các thiết bị ngoại vi				
	4.6 Mạch kết nối với động cơ trục chính				
	4.7 Mạch giao tiếp với động cơ Servo				
6	Chương 5: HIỂN THỊ VÀ HOẠT ĐỘNG	5	4		1
	5.1. Tổng quan:				
	5.2 Chức năng các phím nhấn				
	5.3 Chức năng chẩn đoán				
	5.4 Các thông số cơ bản				
	Chương 6: GIAO TIẾP GIỮA CNC VÀ PMC				
	6.1. Tổng quan:				
	6.2 PMC				
	6.3 Đặc điểm kỹ thuật				
	6.4 Các giao diện của PMC				
	6.5 Bảo dưỡng và xác định hư hỏng của PMC				
	6.6 Chương trình bậc thang				
Tổng cộng		45	40	3	2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ BƯỚC

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ bước.

- Phân loại, trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ bước nam châm vĩnh cửu
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ bước biến từ
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ bước lai

Nội dung :

- 1.1. Tổng quan:
- 1.2 Động cơ bước nam châm vĩnh cửu
- 1.3 Động cơ bước biến từ
- 1.4 Động cơ bước lai
- 1.5 Mạch điều khiển động cơ bước

Chương 2: ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ 3 PHA Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Vẽ và giải thích được sơ đồ khối điều khiển KĐB 3 pha
- Trình được nguyên lý làm việc hệ thống điều khiển có và không tiếp điểm động cơ KĐB 3 pha
- Giới thiệu hình dạng các loại biến tần OMRON, MITSUBISHI
- Hiểu được các thuật ngữ cài đặt biến tần
- Thiết lập được các thông số cài đặt biến tần
- Trình bày được các phương pháp điều khiển biến tần.

Nội dung :

- 2.1. Tổng quan:
- 2.2 Động cơ không đồng bộ 3 pha
- 2.3 Điều khiển tốc độ động cơ KĐB 3 Pha
- 2.4 Biến tần

Chương 3: ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ SERVO

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo và phân tích được nguyên lý làm việc động cơ servo DC
- Trình bày được cấu tạo và phân tích được nguyên lý làm việc động cơ servo AC

Nội dung :

- 3.1. Tổng quan:
- 3.2 Động cơ Servo DC
- 3.3 Động cơ Servo AC
- 3.4 Điều khiển tốc độ động cơ Servo
- 3.5 Bộ điều khiển Panasonic

Chương 4: CẤU TRÚC MÁY TIỆN CNC

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Xác định được vị trí các thiết bị trong máy tiện EDU VR1.
- Đọc được các thông số của thiết bị.
- Vẽ và giải thích được sơ đồ khối máy tiện CNC
- Hiểu được các chế độ làm việc
- Giải thích được nguyên lý làm việc
- Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng

Nội dung :

- 4.1. Tổng quan:
- 4.2 Cấu tạo máy tiện CNC
- 4.3 Sơ đồ kết nối máy tiện CNC
- 4.4 Mạch cấp nguồn
- 4.5 Mạch giao tiếp với các thiết bị ngoại vi
- 4.6 Mạch kết nối với động cơ trục chính
- 4.7 Mạch giao tiếp với động cơ Servo

Chương 5: HIỂN THỊ VÀ HOẠT ĐỘNG

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được chức năng phím mềm
- Hiểu được các bước chuyển đổi giữa các giao diện trên màn hình
- Phân tích được các công dụng của các phím chức năng
- Phân tích được các công dụng của các phím mềm

Nội dung :

- 5.1. Tổng quan:
- 5.2 Chức năng các phím nhấn
- 5.3 Chức năng chẩn đoán
- 5.4 Các thông số cơ bản

Chương 6: GIAO TIẾP GIỮA CNC VÀ PMC

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Vẽ và giải thích được cấu hình của khối PMC
- Hiểu được các tín hiệu giữa PMC và CNC; PMC và role; PMC và máy
- Hiểu và xác định được vị trí các tín hiệu giao tiếp của PMC.
- Hiểu và xác định được vị trí các tín hiệu giao tiếp của PMC với role.

Nội dung :

- 6.1. Tổng quan:
- 6.2 PMC

6.3 Đặc điểm kỹ thuật

6.4 Các giao diện của PMC

6.5 Bảo dưỡng và xác định hư hỏng của PMC

6.6 Chương trình bậc thang

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng thực hành điện tử công nghiệp

Trang thiết bị máy móc:

Máy tiện CNC

Tủ điều khiển máy CNC

Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

Máy dao động ký

Palme điện tử

Phôi nhựa

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: nguyên lý làm việc các mạch điều khiển động cơ bước, động cơ servo, biến tần, hoạt động của các mạch điện máy tiện CNC
- Kỹ năng: Phân tích, giải thích được các hư hỏng
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

2. Phương pháp: Thuyết trình, làm việc nhóm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: khoa công nghệ Điện- Điện Tử

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

Hướng dẫn người học đọc tài liệu, giải thích nguyên lý hoạt động các thiết bị.
Hoạt động nhóm

- Đối với người học:

Có ý thức tự học tốt, tích cực luyện tập bài tập

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Hoạt động của động cơ Servo

PMC

4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính:**

Giáo trình **Điện tử công nghiệp**, Khoa điện – điện tử, CĐLý Tự Trọng.

- **Sách, tài liệu tham khảo:**

- Modern control technology - Christopher T. Kilian - West Publishing Company 1996
- FANUC Series Oi model D Maintenance Manual B-64305EN /03
- Modern industrial electronics – Timothy J.maloney
- Inverter 3G3JV User's manual - Omron
- Inverter FR-D700 instruction manual – Mitsubishi

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRUỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THỰC HÀNH ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

Mã môn học: DDC210

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Thực hành: 60 giờ; Kiểm tra: giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

– Vị trí:

Thực tập Điện Tử Công Nghiệp là môn học chuyên ngành Điện Tử Công Nghiệp, học sau các môn Kỹ thuật Số, Điện tử Công Suất, Điện tử công nghiệp.

– Tính chất:

Môn học thực tập điện tử công nghiệp giúp sinh viên hiểu được các chế độ làm việc của các linh kiện điện tử công suất. Lắp ráp được các mạch chỉnh lưu, điều áp, biến tần. Vận hành được máy công cụ CNC. Sửa chữa được các hư hỏng đơn giản

II. Mục tiêu môn học:

– Kiến thức:

Nhận dạng được các linh kiện điện tử : DIOT, SCR, DIAC, TRIAC, MOSFET
Hiểu được các chế độ làm việc của các linh kiện điện tử công suất.

Giải thích được nguyên lý làm việc của mạch chỉnh lưu, điều áp, biến tần, điều khiển động cơ bước, điều khiển động cơ servo.

Giải thích được hoạt động của máy tiện CNC.

– Kỹ năng:

Kiểm tra được các linh kiện DIOT, SCR, DIAC, TRIAC, MOSFET

Lắp ráp được các mạch chỉnh lưu, điều áp, biến tần, điều khiển động cơ bước, điều khiển động cơ servo.

Sử dụng được phần mềm mô phỏng Powersim

Vận hành được máy tiện CNC.

Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng đơn giản

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Người học đưa ra các giải pháp thực hiện và hoàn thành với tinh thần trách nhiệm

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài 1. CHỈNH LƯU THYRISTOR	5		5	
2	Bài 2. RÁP MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ MỘT CHIỀU	5		5	
3	Bài 3. ĐIỀU CHỈNH ĐIỆN ÁP XOAY CHIỀU	5		5	
4	Bài 4. RÁP MẠCH GIAO TIẾP ĐÈN CÔNG SUẤT LỚN DÙNG MOC 3020	5		5	
5	Bài 5. BIẾN TẦN	5		5	
6	Bài 6. ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ BƯỚC	5		5	
7	Bài 7. ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ SERVO	5		5	
8	Bài 8. RÁP MẠCH INVERTER 1 PHA	5		5	
9	Bài 9. CẤU TRÚC MÁY TIỆN EDU VR1	5		5	
10	Bài 10. KHỞI ĐỘNG MÁY TIỆN EDU VR1	5		5	
11	Bài 11. KHẢO SÁT SƠ ĐỒ ĐIỆN EDU VR1	5		5	
12	Bài 12. NHẬP CHƯƠNG TRÌNH TRÊN MÁY CNC	5		5	
Tổng cộng		60	0	60	0

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1. CHỈNH LƯU THYRISTOR

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Nhận dạng được SCR
- Giải thích được nguyên lý làm việc

- Lắp ráp được các mạch chỉnh lưu
- Sử dụng được phần mềm mô phỏng Powersim
- Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng

Nội dung:

- 1.1.Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch chỉnh lưu thyristor 1 pha
- 1.2.Vẽ đồ thị mạch chỉnh lưu thyristor 1 pha
- 1.3.Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch chỉnh lưu cầu thyristor 1 pha
- 1.4.Vẽ đồ thị mạch chỉnh lưu cầu thyristor 1 pha
- 1.5.Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch chỉnh lưu thyristor 3 pha
- 1.6.Vẽ đồ thị mạch chỉnh lưu thyristor 3 pha
- 1.7.Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch chỉnh lưu cầu thyristor 3 pha
- 1.8.Vẽ đồ thị mạch chỉnh lưu cầu thyristor 3 pha
- 1.9.Ráp mạch chỉnh lưu thyristor 1 pha
- 1.10.Ráp mạch chỉnh lưu thyristor 3 pha

Bài 2. RÁP MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ MỘT CHIỀU Thời gian:5 giờ

Mục tiêu:

- Nhận dạng được MOSFET
- Hiểu được các chế độ làm việc
- Giải thích được nguyên lý làm việc
- Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng

Nội dung:

- 2.1 Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý
- 2.2 Làm mạch in
- 2.3 Kiểm tra linh kiện
- 2.4 Ráp linh kiện lên mạch in
- 2.5 Thử mạch

Bài 3. ĐIỀU CHỈNH ĐIỆN ÁP XOAY CHIỀU

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Nhận dạng được SCR, TRIAC
- Lắp ráp được các mạch điều áp
- Giải thích được nguyên lý làm việc
- Sử dụng được phần mềm mô phỏng Powersim
- Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng

Nội dung :

- 3.1 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 1 pha bằng thyristor
- 3.2 Vẽ đồ thị mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 1 pha bằng thyristor
- 3.3 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 1 pha bằng Triac
- 3.4 Vẽ đồ thị mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 1 pha bằng Triac
- 3.5 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 3 pha bằng thyristor
- 3.6 Vẽ đồ thị mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 3 pha bằng thyristor
- 3.7 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 3 pha bằng Triac

3.8 Vẽ đồ thị mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 3 pha bằng Triac

3.9 Ráp mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 1 pha

3.10 Ráp mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 3 pha

Bài 4. RÁP MẠCH GIAO TIẾP ĐÈN CÔNG SUẤT LỚN DÙNG MOC 3020

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Nhận dạng được SCR, TRIAC
- Hiểu được các chế độ làm việc
- Giải thích được nguyên lý làm việc
- Lắp ráp được mạch giao tiếp
- Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng

Nội dung :

- 4.1. Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý
- 4.2. Làm mạch in
- 4.3. Kiểm tra linh kiện
- 4.4. Ráp linh kiện lên mạch in
- 4.5. Thử mạch

Bài 5. BIẾN TẦN

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Lắp ráp được các mạch biến tần
- Hiểu được các chế độ làm việc
- Giải thích được nguyên lý làm việc
- Sử dụng được phần mềm mô phỏng Powersim
- Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng

Nội dung :

- 5.1 Vẽ mạch mạch biến tần bằng Mosfet theo sơ đồ
- 5.2 Vẽ đồ thị của mạch biến tần bằng Mosfet
- 5.3 Chỉnh tần số dao động của sóng mang Triangular là 180, quan sát dạng điện áp V₁
- 5.4 Tương tự, quan sát dạng điện áp V₃, V₅ và V₂, V₆, V₄.
- 5.5 Giải thích hoạt động của mạch
- 5.6 So sánh hoạt động của mạch với bảng mẫu
- 5.7 Quan sát các khối của bộ biến tần
- 5.8 Tên gọi và công dụng của các phím nhấn, đèn chỉ thị
- 5.9 Sơ đồ đấu dây
- 5.10 Trình tự cài đặt các thông số
- 5.11 Chỉnh các thông số

Bài 6. ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ BƯỚC

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Lắp ráp được các mạch điều khiển động cơ bước

- Giải thích được nguyên lý làm việc
- Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng

Nội dung :

- 6.1.Sơ đồ đấu dây mạch điều khiển động cơ bước
- 6.2.Phương pháp điều khiển động cơ bước
- 6.3.Điều khiển động cơ bước chạy thuận
- 6.4.Điều khiển động cơ bước chạy nghịch
- 6.5.Điều chỉnh tốc độ động cơ bước

Bài 7. ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ SERVO

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích được chức năng các phím nhấn
- Giải thích được chức năng các chân cắm
- Giải thích được các thông số
- Lắp ráp được mạch điều khiển động cơ servo.
- Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng

Nội dung :

- 7.1 Sơ đồ đấu dây bộ điều khiển động cơ Servo
- 7.2 Sơ đồ chân cắm CN I/F
- 7.3 Sơ đồ chân cắm CN SIG
- 7.4 Chức năng các phím nhấn của bộ điều khiển động cơ Servo.
- 7.5 Các thông số của bộ điều khiển động cơ Servo.
- 7.6 Điều chỉnh tốc độ động cơ Sevo
- 7.7 Đảo chiều quay động cơ Servo.

Bài 8. RÁP MẠCH INVERTER 1 PHA

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Làm được mạch in
- Giải thích được nguyên lý làm việc
- Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng

Nội dung :

Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý

- 8.1.Làm mạch in
- 8.2.Kiểm tra linh kiện
- 8.3.Ráp linh kiện lên mạch in
- 8.4.Thử mạch

Bài 9. CẤU TRÚC MÁY TIỆN EDU VR1

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Nhận dạng được các khối
- Hiểu được các chế độ làm việc

- Giải thích được nguyên lý làm việc
- Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng

Nội dung:

- 9.1 Thông số kỹ thuật máy
- 9.2 Mâm cặp, Đài dao
- 9.3 Truyền động trục chính, trục X, trục Z
- 9.4 Hệ thống khí nén, Hệ thống làm mát
- 9.5 Khối cấp nguồn
- 9.6 Khối điều khiển động cơ Servo
- 9.7 Khối điều khiển động cơ trục chính
- 9.8 Bộ điều khiển
- 9.9 Khối vào ra
- 9.10 Khối cảm biến dao
- 9.11 Khối cảm biến vị trí trục X, Z
- 9.12 Khối giao tiếp I/O
- 9.13 Khối tạo lỗi
- 9.14 Đèn chiếu sáng và đèn báo

Bài 10. KHỞI ĐỘNG MÁY TIỆN EDU VR1

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Vận hành được máy tiện CNC
- Hiểu được các chế độ làm việc
- Giải thích được nguyên lý làm việc
- Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng

Nội dung :

- 10.1 Đóng CB cấp nguồn 3 pha
- 10.2 Nhấn nút NC
- 10.3 Máy nạp dữ liệu
- 10.4 Thông báo của máy
- 10.5 Nhả nút dừng khẩn cấp ‘Emergency Stop’
- 10.6 Đặt máy về vị trí 0
- 10.7 Gá phôi
- 10.8 Offset dao trục Z
- 10.9 Offset dao trục X
- 10.10 Kiểm tra

Bài 11. KHẢO SÁT SƠ ĐỒ ĐIỆN EDU VR1

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được các chế độ làm việc
- Giải thích được nguyên lý làm việc
- Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng

Nội dung:

- 11.1 Khảo sát sơ đồ bộ điều khiển.
- 11.2 Vẽ sơ đồ mạch động lực máy tiện EDU VR1.
- 11.3 Mạch điều khiển động cơ trục chính, làm mát.
- 11.4 Mạch cấp nguồn
- 11.5 Mạch giao tiếp với mạch chủ
- 11.6 Mạch điều khiển trục X
- 11.7 Mạch điều khiển trục Z
- 11.8 Mạch nhận tín hiệu vào
- 11.9 Mạch cảm biến vị trí 0, đóng mở cửa và đèn báo
- 11.10 Mạch xuất tín hiệu ra
- 11.11 Mạch cảm biến dao
- 11.12 Mạch báo lỗi

Bài 12. NHẬP CHƯƠNG TRÌNH TRÊN MÁY CNC

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Vận hành được máy tiện CNC
- Hiểu được các chế độ làm việc
- Giải thích được nguyên lý làm việc
- Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng

Nội dung :

- 12.1 Khảo sát các phím nhấn
- 12.2 Khởi động chương trình Win NC
- 12.3 Đặt máy về vị trí không
- 12.4 Nhập chương trình
- 12.5 Offset dao
- 12.6 Chạy thử

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng thực hành điện tử công nghiệp

Trang thiết bị máy móc:

Máy tiện CNC

Tủ điều khiển máy CNC

Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

Máy dao động ký

Palme điện tử

Phôi nhựa

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: nguyên lý làm việc các mạch điều khiển động cơ bước, động cơ servo, biến tần, hoạt động của các mạch điện máy tiện CNC
- Kỹ năng: Phân tích, giải thích được các hư hỏng
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

2. Phương pháp: Thuyết trình, làm việc nhóm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: khoa công nghệ Điện- Điện Tử

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

Hướng dẫn người học đọc tài liệu, giải thích nguyên lý hoạt động các thiết bị.
Hoạt động nhóm

- Đối với người học:

Có ý thức tự học tốt, tích cực luyện tập bài tập

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Hoạt động của động cơ Servo

PMC

4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính:**

Giáo trình **Điện tử công nghiệp**, Khoa điện – điện tử, CD Lý Tự Trọng.

- **Sách, tài liệu tham khảo:**

- Modern control technology - Christopher T. Kilian - West Publishing Company 1996
- FANUC Series Oi model D Maintenance Manual B-64305EN /03
- Modern industrial electronics – Timothy J.maloney
- Inverter 3G3JV User's manual - Omron
- Inverter FR-D700 instruction manual – Mitsubishi

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Thực hành Điện công nghiệp.

Mã môn học: DDC211

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (Lý thuyết: 0 giờ; Thực hành: 60 giờ; Kiểm tra: 0 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Thực tập Điện công nghiệp được bố trí học sau môn học, Trang bị điện, Điện công nghiệp.
- Tính chất: Là môn học chuyên ngành thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Kiến thức:

- Lắp ráp, sửa chữa các mạch điện điều khiển động cơ hai cấp tốc độ, các máy công cụ (máy khoan, máy phay, máy tiện), băng tải, pa lăng, bể trộn.
- Hình thành được ý thức tổ chức, kỷ luật, kỹ năng hợp tác trong làm việc trong nhóm, tác phong công nghiệp của một nhân viên kỹ thuật trong quá trình làm việc.

2. Kỹ năng:

- Sử dụng thành thạo và bảo quản được các dụng cụ đồ nghề, các thiết bị kiểm tra, đo lường điện.
- Lắp ráp, sửa chữa được hư hỏng mạch điện điều khiển động cơ hai cấp tốc độ, các máy công cụ (máy khoan, máy phay, máy tiện), băng tải, pa lăng, bể trộn.
- Hình thành được ý thức tổ chức, kỷ luật, kỹ năng hợp tác trong làm việc trong nhóm, tác phong công nghiệp của một nhân viên kỹ thuật trong quá trình làm việc.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện thái độ nghiêm túc, tỉ mỉ, chính xác trong học tập và thực hiện công việc.
- Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bổ thời gian		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài 1: Lắp mạch thay đổi tốc độ động cơ không đồng bộ ba pha	10		10	
2	Bài 3: Lắp mạch điện máy khoan đứng 2H125	10		10	
3	Bài 4: Lắp mạch điện máy phay 6P81	10		10	

4	Bài 5: Lắp mạch điện máy tiện 16E20	10		10	
5	Bài 6: Lắp mạch điện băng tải 3 động cơ	10		10	
6	Bài 7: Lắp mạch điện điều khiển palăng	10		10	
	Tổng	60		60	

2. Nội dung chi tiết:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Bài 1: Lắp mạch thay đổi tốc độ động cơ không đồng bộ ba pha *Thời gian: 10 giờ*

Mục tiêu:

- Lắp mạch thay đổi tốc độ động cơ không đồng bộ ba pha
- Sửa chữa hư hỏng.

Nội dung:

- 1.1 Công việc chuẩn bị
- 1.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điện
 - 1.2.1. Đấu dây và kiểm tra mạch động lực
 - 1.2.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển
- 1.3 Vận hành
- 1.4 Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.
 - 1.4.1. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển
 - 1.4.2. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

Bài 2: Lắp mạch điện máy khoan đứng 2H125

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Lắp mạch điện máy khoan đứng 2H125
- Sửa chữa hư hỏng.

Nội dung:

- 2.1. Công việc chuẩn bị
- 2.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điện
 - 2.2.1. Đấu dây và kiểm tra mạch động lực
 - 2.2.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển
- 2.3. Vận hành
- 2.4. Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.
 - 2.4.1. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển
 - 2.4.2. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

Bài 3: Lắp mạch điện máy phay 6P81

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Lắp mạch điện máy phay 6P81.

- Sửa chữa hư hỏng.

Nội dung:

- 3.1 Công việc chuẩn bị
- 3.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điện
 - 3.2.1 Đấu dây và kiểm tra mạch động lực
 - 3.2.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển
- 3.3 Vận hành
- 3.4 Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.
 - 3.4.1 Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển
 - 3.4.2 Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

Bài 4: Lắp mạch điện máy tiện 16E20.

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Lắp mạch điện máy tiện 16E20.
- Sửa chữa hư hỏng.

Nội dung:

- 4.1 Công việc chuẩn bị
- 4.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điện
 - 4.2.1 Đấu dây và kiểm tra mạch động lực
 - 4.2.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển
- 4.3 Vận hành
- 4.4 Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.
 - 4.4.1 Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển
 - 4.4.2 Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

Bài 5: Lắp mạch điện điều khiển bằng tải 3 động cơ

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Lắp mạch điện điều khiển bằng tải 3 động cơ
- Sửa chữa hư hỏng.

Nội dung:

- 5.1 Công việc chuẩn bị
- 5.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điện
 - 5.2.1 Đấu dây và kiểm tra mạch động lực
 - 5.2.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển
- 5.3 Vận hành
- 5.4 Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.
 - 5.4.1 Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển
 - 5.4.2 Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

Bài 6: Lắp mạch điện điều khiển palăng

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Lắp mạch điện điều khiển palăng.
- Sửa chữa hư hỏng.

Nội dung:

- 6.1 Công việc chuẩn bị
- 6.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điện
 - 6.2.1 Đấu dây và kiểm tra mạch động lực
 - 6.2.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển
- 6.3 Vận hành
- 6.4 Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.
 - 6.4.1 Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển
 - 6.4.2 Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- Vật liệu: Dây dẫn, các vật tư phục vụ các bài thực tập.
- Dụng cụ và trang thiết bị: Tủ thực tập Điện công nghiệp, động cơ; Nguồn điện xoay chiều 3 pha, VOM, ampe kìm, thùng dụng cụ cầm tay nghề điện dân dụng...
- Nguồn lực: Xưởng thực tập Điện công nghiệp

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- a. Kiến thức:
 - Mạch điện điều khiển động cơ hai cấp tốc độ, các máy công cụ (máy khoan, máy phay, máy tiện), băng tải, pa lăng, bể trộn
- b. Kỹ năng:
 - Lắp ráp, sửa chữa được hư hỏng mạch điện điều khiển động cơ hai cấp tốc độ, các máy công cụ (máy khoan, máy phay, máy tiện), băng tải, pa lăng, bể trộn.
- c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Tập trung, nghiêm túc trong học tập để tiếp thu các kiến thức mới
 - Trung thực trong kiểm tra
 - Kiên trì, cẩn thận và nghiêm túc trong công việc luôn luôn tuân thủ các biện pháp an toàn

2. Phương pháp:

Dựa vào sản phẩm của học viên, đánh giá theo các tiêu chí:

- Hoạt động của thiết bị theo tiêu chuẩn sửa chữa
- Thời gian thực hiện
- Thảm mỹ
- Thái độ thực hiện và bảo quản dụng cụ, thiết bị

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.
- Nên bố trí thời gian hướng dẫn bài thực hành hợp lý mang tính minh họa để sinh viên hiểu bài sâu hơn.
- Nên phân tích các hư hỏng thường gặp và biện pháp khắc phục.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Lắp ráp, sửa chữa được hư hỏng mạch điện điều khiển động cơ hai cấp tốc độ, các máy công cụ (máy khoan, máy phay, máy tiện), băng tải, pa lăng, bể trộn.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Bùi Hồng Quế, Lê Nho Khanh. Giáo trình Hướng dẫn thực hành Điện công nghiệp. Nhà xuất bản Xây dựng, 2002
- [2]. Bộ xây dựng. Giáo trình thực hành trang bị điện theo phương pháp mô đun. Nhà xuất bản xây dựng 2011.
- [3]. Trần Duy Phụng. Hướng dẫn thực hành lắp đặt Điện công nghiệp. Trung tâm KTTH hướng nghiệp – Dạy nghề Lê Thị Hồng Gấm 1998
- [4]. Giáo trình Điện công nghiệp – Khoa Điện - Điện tử, Trường CĐ Lý Tự Trọng

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Thực hành Cung Cấp Điện

Mã môn học: DDC212

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (Thực hành: 60 giờ; Kiểm tra: 00 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Thực tập Cung cấp điện được bố trí học sau môn học kỹ thuật M&E,.
- Tính chất: Là môn học chuyên ngành thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Kiến thức:

- Đọc hiểu được các loại bản vẽ điện.
- Trình bày bản vẽ, sơ đồ nguyên lý, kỹ thuật.
- Lắp ráp, sửa chữa các mạch điện điều khiển động cơ hai cấp tốc độ, các máy công cụ (máy khoan, máy phay, máy tiện), băng tải, pa lăng, bể trộn.
- Hình thành được ý thức tổ chức, kỷ luật, kỹ năng hợp tác trong làm việc trong nhóm, tác phong công nghiệp của một nhân viên kỹ thuật trong quá trình làm việc.

2. Kỹ năng:

- Sử dụng thành thạo và bảo quản được các dụng cụ đồ nghề, các thiết bị kiểm tra, đo lường điện.
- Lắp ráp, vận hành, sửa chữa được hư hỏng tủ phân phối, tủ bù và tủ ATS.
- Hình thành được ý thức tổ chức, kỷ luật, kỹ năng hợp tác trong làm việc trong nhóm, tác phong công nghiệp của một nhân viên kỹ thuật trong quá trình làm việc.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện thái độ nghiêm túc, tỉ mỉ, chính xác trong học tập và thực hiện công việc.
- Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài 1: Lắp đặt tủ phân phối 1.1 Công việc chuẩn bị 1.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điện 1.3 Vận hành 1.4 Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.	20		20	
2	Bài 2: Lắp đặt tủ bù 2.1 Công việc chuẩn bị 2.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điện 2.3 Vận hành 2.4 Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.	20		20	

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
3	Bài 3: Lắp đặt ATS 3.1 Công việc chuẩn bị 3.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điện 3.3 Vận hành 3.4 Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.	20		20	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Lắp Đặt Tủ Phân Phối

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Lắp đặt được tủ phân phối
- Sửa chữa hư hỏng.

Nội dung:

- 1.1 Công việc chuẩn bị
- 1.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điện
- 1.3 Vận hành
- 1.4 Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.

Bài 2: Lắp Đặt Tủ bù

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Lắp đặt được tủ bù
- Sửa chữa hư hỏng.

Nội dung:

- 2.1 Công việc chuẩn bị
- 2.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điện
- 2.3 Vận hành
- 2.4 Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.

Bài 3: Lắp Đặt Tủ ATS

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Lắp đặt được tủ ATS
- Sửa chữa hư hỏng.

Nội dung:

- 3.1 Công việc chuẩn bị
- 3.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điện
- 3.3 Vận hành
- 3.4 Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- Vật liệu: Dây dẫn, các vật tư phục vụ các bài thực tập.

- Dụng cụ và trang thiết bị: Tủ phân phối, tủ bù, tủ ATS, nguồn điện xoay chiều 3 pha, VOM, ampe kìm, thùng dụng cụ cầm tay nghề điện dân dụng...
- Nguồn lực: Xưởng thực tập Cung cấp điện.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:**
 - Trình bày bản vẽ, sơ đồ nguyên lý, kỹ thuật.
- Kỹ năng:**
 - Lắp đặt tủ phân phối
 - Lắp đặt tủ bù
 - Lắp đặt ATS
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:**
 - Cẩn thận, nghiêm túc, hình thành tác phong công nghiệp.
 - Thành thạo, chuyên nghiệp trong sử dụng, bảo quản dụng cụ, thiết bị.

2. Phương pháp:

Dựa vào sản phẩm của học viên, đánh giá theo các tiêu chí:

- Hoạt động của thiết bị theo tiêu chuẩn sửa chữa
- Thời gian thực hiện
- Thẩm mỹ
- Thái độ thực hiện và bảo quản dụng cụ, thiết bị

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.
- Nên bố trí thời gian hướng dẫn bài thực hành hợp lý mang tính minh họa để sinh viên hiểu bài sâu hơn.
- Nên phân tích các hư hỏng thường gặp và biện pháp khắc phục.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Lắp đặt tủ phân phối
- Lắp đặt tủ bù
- Lắp đặt ATS

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Giáo trình “ Thực hành cung cấp điện “ Trường Cao Đẳng Kỹ Thuật Lý Tự Trọng TP.HCM.
- [2]. Nguyễn Xuân Phú, Nguyễn Công Hiền, Nguyễn Bội Khuê, Cung cấp điện, NXB KHKT TP. HCM, 1998.
- [3]. Giáo trình Thực hành lắp đặt điện nhà, Trung tâm KTHN dạy nghề Lê Thị Hồng Gấm, 2000.

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Kỹ thuật M&E

Mã môn học: DDC213

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ lý thuyết; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: giờ; Kiểm tra: 2.. giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Kỹ thuật M&E bố trí học sau các môn học chung
- Tính chất: Là môn học kỹ thuật chuyên ngành, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Trang bị kiến thức về Hệ thống kỹ thuật cơ điện (M&E) và kiến thức về AutoCad căn bản để triển khai các bản vẽ M&E trong giai đoạn thiết kế.
- Kỹ năng: Vận dụng kiến thức M&E kết hợp kỹ thuật ứng dụng AutoCad để triển khai các bản vẽ M&E trong giai đoạn thiết kế.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Chương 1: Tổng quan về các hệ thống M&E trong toà nhà 1.1. Hệ thống điện 1.2. Hệ thống điều hoà không khí và thông gió 1.3 Hệ thống nổi đất 1.4 Hệ thống điện thông tin 1.5 Hệ thống chống sét 1.6 Hệ thống cấp thoát nước 1.7 Hệ thống phòng và chữa cháy	5	5		
2	Chương 2: Một số tiêu chuẩn Việt Nam và Quốc tế liên quan đến hệ thống M&E 2.1. Một số tiêu chuẩn Việt Nam	5	5		

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
	2.2. Một số tiêu chuẩn Quốc tế				
	Chương3: Autocad căn bản	10	9		1
	3.1. Làm quen Autocad				
	3.2. Các lệnh vẽ cơ bản				
	3.3 Chỉnh sửa các đối tượng				
	3.4 Hiệu chỉnh bản vẽ				
	3.5 Ghi kích thước và vật liệu				
	3.6 Bài tập tổng hợp				
	Chương4: Ứng dụng Autocad để triển khai các bản vẽ M&E trong giai đoạn thiết kế	10	9		1
	4.1. Vẽ thiết kế hệ thống điện				
	4.2. Vẽ thiết kế hệ thống điều hoà không khí và thông gió				
	4.3. Vẽ thiết kế hệ thống nổi đất				
	4.4. Vẽ thiết kế hệ thống điện thông tin				
	4.5. Vẽ thiết kế hệ thống chống sét				
	4.6. Vẽ thiết kế hệ thống cấp thoát nước				
	4.7. Vẽ thiết kế hệ thống phòng và chữa cháy				
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Tổng quan về các hệ thống M & E trong toà nhà

Thời gian: 5 giờ

- Mục tiêu: Phân biệt, nhận dạng được các hệ thống M&E trong toà nhà

- Nội dung chương:

1.1. Hệ thống điện

1.2. Hệ thống điều hoà không khí và thông gió

1.3 Hệ thống nổi đất

1.4 Hệ thống điện thông tin

1.5 Hệ thống chống sét

1.6 Hệ thống cấp thoát nước

1.7 Hệ thống phòng và chữa cháy

Chương 2: Một số tiêu chuẩn Việt Nam và Quốc tế liên quan đến hệ thống M&E

Thời gian: 5 giờ

- Mục tiêu: Trang bị kiến thức về các tiêu chuẩn Việt Nam và Quốc tế liên quan đến hệ thống M&E

- Nội dung chương:

2.1. Một số tiêu chuẩn Việt Nam

- TCVN 7447: 2010 - 2011: Hệ thống lắp đặt điện hạ áp;
- QCVN QTD-8: 2010/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật điện hạ áp;
- TCVN 7114-1,3 : 2008: Chiều sáng nơi làm việc trong nhà, chiều sáng an toàn và bảo vệ ngoài nhà;
- TCXDVN 253:2001: Lắp đặt thiết bị chiếu sáng cho các công trình công nghiệp;
- TCXDVN 333:2005: Chiều sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và kỹ thuật hạ tầng đô thị;
- TCXDVN 259:2001: Chiều sáng nhân tạo đường, đường phố, quảng trường đô thị;
- TCVN 8071: 2009: Công trình viễn thông – Quy tắc thực hành chống sét và tiếp đất.

2.2. Một số tiêu chuẩn Quốc tế

- IEC 60364: 2009 – Low Voltage Electrical Installations of Buildings (Hệ thống lắp đặt điện hạ áp).
- CIE S008/E: 2001 (ISO 8995-1: 2002) – Lighting of Indoor work places (Chiếu sáng nơi làm việc trong nhà).
- CIE S015/E: 2005 (ISO 8995-2: 2005) – Lighting of work places – Part 2: Outdoor (Chiếu sáng nơi làm việc – Phần 2: Ngoài nhà).
- BS 7671: 2008- Amd.1: 2011 – Requirements for Electrical Installations (Yêu cầu cho hệ thống lắp đặt điện).
- NFPA 70: 2011 (NEC 2011) – National Electrical Code (Quy chuẩn điện quốc gia).
- NFPA 780: 2011 – Standard of Lightning Protection Systems (Tiêu chuẩn hệ thống chống sét).
- IEC 62305-1,2,3,4:2010 – Protection against Lightning (Bảo vệ chống sét);

Chương 3: Autocad căn bản

Thời gian: 09 giờ

- Mục tiêu: Sử dụng các lệnh căn bản Autocad, chỉnh sửa các đối tượng, hiệu chỉnh, ghi kích thước trên bản vẽ.

- Nội dung chương:

3.1. Làm quen Autocad

3.2. Các lệnh vẽ cơ bản

3.3 Chỉnh sửa các đối tượng

3.4 Hiệu chỉnh bản vẽ

3.5 Ghi kích thước và vật liệu

3.6 Bài tập tổng hợp

Chương4: Ứng dụng Autocad để triển khai các bản vẽ M&E trong giai đoạn thiết kế

Thời gian: 09 giờ

- Mục tiêu: Thiết kế và giải thích được các bản vẽ M&E trong giai đoạn thiết kế

- Nội dung chương:

4.1. Vẽ thiết kế hệ thống điện

4.2. Vẽ thiết kế hệ thống điều hoà không khí và thông gió

4.3. Vẽ thiết kế hệ thống nổi đất

4.4. Vẽ thiết kế hệ thống điện thông tin

4.5. Vẽ thiết kế hệ thống chống sét

4.6. Vẽ thiết kế hệ thống cấp thoát nước

4.7. Vẽ thiết kế hệ thống phòng và chữa cháy

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

2. Trang thiết bị máy móc:

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

- + Trang bị kiến thức về các tiêu chuẩn Việt Nam và Quốc tế liên quan đến hệ thống M&E

- + Thiết kế và giải thích được các bản vẽ M&E

- Kỹ năng:

Vận dụng kiến thức M&E kết hợp kỹ thuật ứng dụng AutoCad để triển khai các bản vẽ M&E trong giai đoạn thiết kế.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Cần thận, nghiêm túc, hình thành tác phong công nghiệp.

+ Thành thạo, chuyên nghiệp trong sử dụng, bảo quản dụng cụ, thiết bị.

2. Phương pháp:

Thuyết trình, làm việc nhóm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để sinh viên ghi nhớ kỹ hơn.

- Nên bố trí thời gian giải bài tập hợp lý mang tính minh họa để sinh viên hiểu bài sâu hơn.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Chương 1: Tổng quan về các hệ thống M&E trong toà nhà

Chương 2: Một số tiêu chuẩn Việt Nam và Quốc tế liên quan đến hệ thống M&E

Chương 4: Ứng dụng Autocad để triển khai các bản vẽ M&E trong giai đoạn thiết kế

4. Tài liệu tham khảo:

- IEC 60364: 2009 – Low Voltage Electrical Installations of Buildings (Hệ thống lắp đặt điện hạ áp).

- CIE S008/E: 2001 (ISO 8995-1: 2002) – Lighting of Indoor work places (Chiếu sáng nơi làm việc trong nhà).

- CIE S015/E: 2005 (ISO 8995-2: 2005) – Lighting of work places – Part 2: Outdoor (Chiếu sáng nơi làm việc – Phần 2: Ngoài nhà).

- BS 7671: 2008- Amd.1: 2011 – Requirements for Electrical Installations (Yêu cầu cho hệ thống lắp đặt điện).

- NFPA 70: 2011 (NEC 2011) – National Electrical Code (Quy chuẩn điện quốc gia).

- NFPA 780: 2011 – Standard of Lightning Protection Systems (Tiêu chuẩn hệ thống chống sét).

- IEC 62305-1,2,3,4:2010 – Protection against Lightning (Bảo vệ chống sét);

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Đồ án chuyên ngành

Mã môn học: DDC214

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ (Lý thuyết: giờ; Bài tập: 45giờ; Kiểm tra: giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Đồ án chuyên ngành được bố trí học sau các môn học TH Điện công nghiệp, TH vi xử lý, Điện tử công nghiệp
- Tính chất: Là môn học chuyên ngành, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Kiến thức:

- Ứng dụng được kiến thức lý thuyết chuyên ngành vào việc giải quyết các vấn đề cụ thể như khảo sát, phân tích một mạch điện tử trong các máy công nghiệp.
- Kiểm tra, lựa chọn các thiết bị, linh kiện điện tử cho mạch điện tử trong công nghiệp.
- Phân tích ưu nhược điểm của mạch điện tử trong công nghiệp, đề xuất các giải pháp cải thiện.

2. Kỹ năng:

- Rèn luyện khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm theo hướng tích cực.
- Hình thành kỹ năng nghiên cứu khoa học và ứng dụng

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Sinh viên nghiêm túc, tích cực thực hiện đồ án.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.
- Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bổ thời gian		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Chương 1: Tổng quan về đề tài nghiên cứu	3		3	
2	Chương 2: Cơ sở lý luận và khoa học của vấn đề nghiên cứu	3		3	
3	Chương 3: Phạm vi và phương pháp thực hiện đề tài	9		9	

4	Chương 4: Ứng dụng thực tiễn của vấn đề nghiên cứu	21		21	
5	Chương 5: Mô phỏng hoặc thi công	3		3	
6	Chương 6: Kết luận và hướng phát triển của đề tài	3		3	
	Tổng	45		45	

2. Nội dung chi tiết:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Tổng quan về đề tài nghiên cứu

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- Sinh viên thực hiện Kế hoạch thực hiện và đề cương chi tiết của đề tài.

Nội dung:

- 1.1 Mở đầu
- 1.2 Lý do chọn đề tài nghiên cứu
- 1.3 Đề cương chi tiết

Chương 2: Cơ sở lý luận và khoa học của vấn đề nghiên cứu

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- Sinh viên trình bày lý luận về chuyên ngành đề tài.

Nội dung:

- 2.1. Khái niệm.
- 2.2. Lý luận về chuyên ngành

Chương 3: Thiết kế sơ đồ mạch điện

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Sinh viên thiết kế mạch điện

Nội dung:

- 3.1. Giới thiệu tổng quan
- 3.2. Giới thiệu mạch điện

Chương 4: Tính toán lựa chọn thiết bị

Thời gian: 21 giờ

Mục tiêu:

- Sinh viên tính toán lựa chọn thiết bị cho mạch điện theo thiết kế của đồ án

Nội dung:

- 4.1. Tính toán thiết bị mạch điều khiển

4.2. Tính toán thiết bị mạch động lực

Chương 5: Mô phỏng hoặc thi công

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- Sinh viên thi công mạch điện theo thiết kế của đồ án, mô hình mô phỏng

Nội dung:

- 5.1. Mô phỏng
- 5.2. Thi công mạch điện theo thiết kế của đồ án

Chương 6: Kết luận và hướng phát triển

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- Sinh viên nêu kết luận, giải pháp đề xuất và hướng phát triển của đề tài.

Nội dung:

- 6.1. Kết luận
- 6.2. Hướng phát triển

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
2. Trang thiết bị máy móc:
 - PC, Phần mềm chuyên dùng.
 - Projector, Overhead.
 - Máy chiếu vật thể ba chiều.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Các bản vẽ, tranh ảnh cần thiết
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

❖ Kiến thức:

Ứng dụng kiến thức lý thuyết vào chuyên ngành CN KT Đ-ĐT vào việc đánh giá, tính toán, thiết kế, cải tạo, thi công một hệ thống điều khiển điện tử trong thực tế

❖ Kỹ năng:

Phân tích ưu nhược điểm của mạch điện, đề xuất các giải pháp cải thiện.

❖ Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.
- Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà.

2. Phương pháp:

Dựa vào sản phẩm của học viên, đánh giá theo các tiêu chí:

- Kết quả thực hiện đồ án
- Nội dung thực hiện
- Thái độ thực hiện.

- Kết quả vệ đồ án trước hội đồng.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Trước khi giảng dạy, giáo viên cần định hướng cho sinh viên những nội dung cần nghiên cứu.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Ứng dụng các kiến thức đã học về chuyên ngành Điện công nghiệp để phân tích, thiết kế và thực hiện một đề tài

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Trang bị điện – điện tử công nghiệp – Vũ Quang Hồi – NXB Giáo Dục – 2000
- [2]. Trang bị điện máy xây dựng – Đỗ Xuân Tùng – NXB Xây dựng – 1998
- [3]. Đọc và phân tích mạch điện máy cắt gọt kim loại – Phan Thế Hựu , Võ Hồng Căn – NXB KHKT – 1984
- [4]. Sửa chữa máy điện công nghiệp – Bùi Văn Yên – NXB Hải Phòng – 1998
- [5]. Trang bị điện – điện tử máy cắt gọt kim loại – Vũ Mạnh Tiến , Vũ Quang Hồi – NXB Giáo dục – 1998
- [6]. Trang bị điện trong máy cắt gọt kim loại – Nguyễn Ngọc Căn – NXB Đại Học Quốc Gia TP.HCM – 2001
- [7]. Trần Duy Phụng, Hướng dẫn thực hành thiết kế lắp đặt điện công nghiệp, nhà xuất bản khoa học kỹ thuật.

5. Ghi chú và chú thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ

Mã môn học: DDC215

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành, trước khi học Module này sinh viên phải học xong các môn học kỹ thuật cảm biến, TH PLC.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học chuyên ngành để học các môn sau như TH TĐH Qtr công nghệ.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Giải thích được hoạt động chương trình PLC, lập trình PLC theo giản đồ quá trình bằng phương pháp khoa học.
- Kỹ năng: Lập trình điều khiển được các hệ thống tự động, rèn luyện tính cẩn thận, kiên nhẫn, chính xác. Lập trình được chương trình điều khiển dây chuyền sản xuất, tự động hóa...
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Lắp ráp được hệ thống điều khiển tự động đơn giản, khắc phục sự cố, sửa chữa được các hư hỏng.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: NHẬP MÔN	2	2		
	1.1 Tự động hóa là gì?				
	1.2 Quá trình sản xuất				
	1.3 Quá trình công nghệ				
2	Chương 2: Điều khiển các quá trình công nghệ	10	9		1
	2.1 Hệ thống sản xuất công nghiệp và TĐH				
	2.2 Hệ thống tự động sản xuất linh hoạt				
	2.3 Cấu trúc của hệ thống tự động				
	2.4 Các phần tử cấu thành HT				

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
3	điều khiển 2.5 Các loại quá trình trong điều khiển Chương 3: Kỹ thuật lập trình điều khiển các quá trình công nghệ 3.1. Các bước lập trình 3.2. Lập trình cho các loại quá trình	18	17		1
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: NHẬP MÔN

Thời gian: 2 giờ

- 1.1. Tự động hóa là gì?
- 1.2. Quá trình sản xuất
- 1.3. Quá trình công nghệ

Chương 2: Điều khiển các quá trình công nghệ

Thời gian: 10 giờ

- 2.1.. Hệ thống sản xuất công nghiệp và TĐH
- 2.2 Hệ thống tự động sản xuất linh hoạt
- 2.3 Cấu trúc của hệ thống tự động
- 2.4 Các phần tử cấu thành HT điều khiển
- 2.5 Các loại quá trình trong điều khiển

Chương 3: Kỹ thuật lập trình điều khiển các quá trình công nghệ

Thời gian: 18 giờ

- 3.1. Các bước lập trình
 - 3.1.1 Lập giản đồ quá trình
 - 3.1.2 Phân chia giai đoạn
 - 3.1.3 Lập trình
- 3.2. Lập trình cho các loại quá trình
 - 3.2.1 Quá trình tuần tự nối tiếp
 - 3.2.2 Quá trình tuần tự song song
 - 3.2.3 Quá trình tuần tự có điều kiện
 - 3.2.4 Quá trình tuần tự có lặp vòng

3.2.5 Quá trình tuân tự hỗn hợp

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết đủ điều kiện GD
2. Trang thiết bị máy móc: Hệ thống âm thanh, máy chiếu
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức: 80%
 - Kỹ năng: 10%
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 10%
2. Phương pháp:
Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc trắc nghiệm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên: Nhiệt tình, đủ kiến thức giảng dạy
 - Đối với người học: Có tin thần học tập, làm bài tập ở nhà, tham khảo TL
3. Những trọng tâm cần chú ý: lập trình ứng dụng
4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính**

[1]. Giáo trình TĐH QTr công nghệ Khoa điện – điện tử, CĐLý Tự Trọng.

- **Tài liệu tham khảo**

[1]. Trần Doãn Tiến – Tự động điều khiển các QTr công nghệ– Nhà Xuất Bản Đại Học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh – 2009

[2]. Lê Hoài Quốc, chung Tấn Lâm – PLC trong điều khiển các quá trình công nghệ - Nhà Xuất Bản Đại Học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh – 2009

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THỰC TẬP TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ

Mã môn học: DDC216

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết: giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 60 giờ; Kiểm tra: giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành, trước khi học module này sinh viên phải học xong môn học TĐH QTr công nghệ.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học chuyên ngành ứng dụng.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Đọc và hiểu được giản đồ quá trình, biết cách lập trình, nạp chương trình điều khiển hệ thống PLC
- Kỹ năng: Thực hành viết chương trình điều khiển, nạp chương trình, giao tiếp thiết bị ngoại vi. Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng đơn giản trong các mạch dùng Vi điều khiển.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Khắc phục sửa chữa được các sự cố, hỏng hóc đơn giản, lắp ráp lập trình được các hệ thống cơ bản.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài 1: TH mô phỏng Fluidsim p 1.1. Sử dụng phần mềm 1.2. Điều khiển mô phỏng điện 1.3. Điều khiển mô phỏng PLC	15		15	
2	Bài 2: TH điều khiển hệ thống khí nén 2.1 Điều khiển điện KN 2.2 Điều khiển PLC	20		20	
3	Bài 3: TH Điều khiển các thiết bị mô hình tự động 3.1 Điều khiển tay gấp sản	15		15	

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
4	phẩm 3.2 Điều khiển đóng nắp hộp Bài 4: TH Điều khiển dây chuyền sản xuất 4.1 Điều khiển các Module 4.2 Điều khiển tay máy	10		10	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: TH MÔ PHỎNG FLUIDSIM P

Thời gian: 15 giờ

- 1.1 Hướng dẫn sử dụng phần mềm FluidSim P
- 1.2 Ứng dụng mô phỏng điều khiển hệ thống khí nén dùng các phần tử điện
- 1.3 Ứng dụng mô phỏng điều khiển hệ thống khí nén dùng lập trình PLC
- 1.4 Ứng dụng lập trình PLC điều khiển 10 hệ thống khí nén.

Bài 2: TH ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG KHÍ NÉN

Thời gian: 20 giờ

- 2.1 Tìm hiểu các thành phần trên bộ thí nghiệm điều khiển khí nén
- 2.2 Điều khiển hệ thống khí nén bằng điện
- 2.3 Điều khiển hệ thống khí nén bằng lập trình PLC

Bài 3: TH ĐIỀU KHIỂN CÁC THIẾT BỊ MÔ HÌNH TỰ ĐỘNG

Thời gian: 15 giờ

- 3.1 Tìm hiểu thiết bị. xem Video clip hoạt động của MH
- 3.2 Thiết lập giản đồ quá trình
- 3.3 Tiến hành lập trình
- 3.4 Kết nối PLC và máy tính và thiết bị điều khiển
- 3.5 Chạy thử chương trình, chỉnh sửa

Bài 4: TH ĐIỀU KHIỂN DÂY CHUYỀN SẢN XUẤT

Thời gian: 10 giờ

- 4.1 Điều khiển các Module trong dây chuyền sản xuất
 - 4.1.1 Xem phim hoạt động của dây chuyền tự động trong phòng cơ điện tử
 - 4.1.2 Ôn lại các kiến thức có liên quan đến các thành phần trong dây chuyền sản xuất
 - 4.1.3 Xem trực tiếp hoạt động của dây chuyền
 - 4.1.4 Lập trình điều khiển một khâu (module) trong dây chuyền sản xuất
- 4.2. Điều khiển tay máy Kawasaky
 - 4.2.1 Xem phim hoạt động của dây chuyền tự động lưu ý đến hoạt động của tay máy trong phòng cơ điện tử
 - 4.2.2 Ôn lại các kiến thức có liên quan đến các thành phần trong dây chuyền sản xuất
 - 4.2.3 Xem trực tiếp hoạt động của tay máy
 - 4.2.4 Điều khiển tay máy Kawasaky

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học thực hành đủ điều kiện Thực tập

2. Trang thiết bị máy móc: Bộ TN khí nén, máy Vi tính có chứa phần mềm. Hệ thống dây chuyền sản xuất.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: dây kết nối

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: 80%

- Kỹ năng: 10%

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 10%

2. Phương pháp:

Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc trắc nghiệm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Nhiệt tình, đủ kiến thức giảng dạy, kinh nghiệm

- Đối với người học: Có tin thần học tập, tham khảo TL, nhiệt tình thực tập

3. Những trọng tâm cần chú ý: Điều khiển khí nén, mô hình tự động

4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính**

[1]. Giáo trình thực tập TĐH Qtr công nghệ, Khoa Điện-Điện Tử KT Lý Tự Trọng TP.HCM, 2010

- **Tài liệu tham khảo**

[1]. Giáo trình thực tập Tự động hóa – Khoa Điện - Điện tử, trường ĐH Sư phạm kỹ thuật TP.HCM

[2]. Giáo trình thực tập thực tập Tự động hóa – Khoa Điện - Điện tử, trường ĐH Công nghiệp TP.HCM

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Kỹ thuật Lắp đặt điện

Mã môn học: DDC222

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ (*Lý thuyết: 28 giờ; Kiểm tra: 02 giờ*)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Kỹ thuật Lắp đặt điện được bố trí học sau các môn học Cung cấp điện.
- Tính chất: Là môn học chuyên ngành, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:** Sau khi học xong môn học kỹ thuật lắp đặt điện người học đạt được kiến thức cơ bản về lắp đặt đường dây trên không, lắp đặt mạng điện dân dụng và công nghiệp
- Kỹ năng:** Tính toán, lựa chọn phương án lắp đặt đường dây, lắp mạng điện sinh hoạt và điện xí nghiệp
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:**
 - Sinh viên nghiêm túc, tích cực tham gia đóng góp xây dựng bài trên lớp. Tự giác tìm hiểu bài trước khi đến lớp.
 - Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.
 - Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Kiến thức và kỹ năng cơ bản về kỹ thuật lắp đặt điện	2	2		1
	1.1 Khái niệm chung về kỹ thuật lắp đặt điện		1		
	1.2 Các kí hiệu thường sử dụng trong kỹ thuật lắp đặt điện				
	1.3 Các công thức thường sử dụng để tính toán				

TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
	1.4 Các quy chuẩn vật tư, thiết bị dùng trong kỹ thuật lắp đặt điện				
2	Chương 2: Lắp đặt cáp điện	8	7		
	2.1 Thông số và phạm vi ứng dụng của cáp điện		2		
	2.2 Lựa chọn tiết diện cáp		2		
	2.3 Lắp đặt cáp điện		3		
3	Chương 3: Lắp đặt mạng điện dân dụng	10	10		1
	3.1 Khái quát chung về mạng điện dân dụng		2		
	3.2 Sơ đồ điện dùng lắp đặt mạng điện dân dụng		6		
	3.3 Yêu cầu của lưới điện và thiết bị điện trong nhà		2		
4	Chương 4: Lắp đặt mạng điện công nghiệp	10	9		
	4.1 Khái quát chung về mạng điện công nghiệp		1		
	4.2 Sơ đồ điện dùng lắp đặt mạng điện công nghiệp		2		
	4.3 Lắp đặt mạng điện công nghiệp		6		
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Kiến thức và kỹ năng cơ bản

Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các kiến thức về kỹ thuật lắp đặt điện

Nội dung:

- 1.1 Khái niệm chung về kỹ thuật lắp đặt điện
- 1.2 Các ký hiệu thường sử dụng trong kỹ thuật lắp đặt điện
- 1.3 Các công thức thường sử dụng để tính toán
- 1.4 Các quy chuẩn vật tư, thiết bị dùng trong kỹ thuật lắp đặt điện

Chương 2: Lắp đặt cáp điện

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật lắp đặt cáp điện.

Nội dung:

2.1 Thông số và phạm vi ứng dụng của cáp điện

2.1.1 Đặc tính cáp điện lực

2.1.2 Cách điện của cáp điện lực

2.1.3 Các lớp vỏ bảo vệ cáp

2.2 Lựa chọn tiết diện cáp

2.3 Lắp đặt cáp điện

2.3.1 Các phương pháp đặt đường cáp

2.3.2 Đưa cáp vào vận hành

Chương 3: Lắp đặt mạng điện dân dụng

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật lắp đặt mạng điện dân dụng

Nội dung:

3.1 Khái quát chung về mạng điện dân dụng

3.1.1 Khái quát lưới điện dân dụng

3.1.2 Phụ tải điện dân dụng

3.2 Sơ đồ điện dùng lắp đặt mạng điện dân dụng

3.2.1 Sơ đồ nguyên lý

3.2.2 Sơ đồ đơn tuyến

3.2.3 Sơ đồ đi dây

3.3 Yêu cầu của lưới điện và thiết bị điện trong nhà

Chương 4: Lắp đặt mạng điện công nghiệp

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật lắp đặt mạng điện công nghiệp.

Nội dung:

4.1 Khái quát chung về mạng điện công nghiệp

4.1.1 Mạng điện công nghiệp

4.1.2 Yêu cầu chung khi thực hiện lắp đặt

4.2 Sơ đồ điện dùng lắp đặt mạng điện công nghiệp

4.2.1 Sơ đồ nguyên lý

4.2.2 Sơ đồ thực hành

4.3 Lắp đặt mạng điện công nghiệp

4.3.1 Hướng dẫn lắp đặt trong một số môi trường

4.3.2 Lắp đặt cáp điện trong công nghiệp

4.3.3 Thiết kế mạng điện công nghiệp

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học chuyên môn tương ứng

2. Trang thiết bị máy móc:

- PC, Phần mềm chuyên dùng.

- Projector, Overhead.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Các mô hình lắp đặt đường dây trên không, cáp điện, mạng điện công nghiệp, mạng điện dân dụng

- Các bản vẽ, tranh ảnh cần thiết

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

❖ Kiến thức:

Kỹ thuật lắp đặt mạng điện dân dụng và công nghiệp

❖ Kỹ năng:

- Tính toán, chọn phương án Kỹ thuật lắp đặt mạng điện dân dụng và công nghiệp.

❖ Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.

- Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà.

2. Phương pháp:

Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc kiểm tra trắc nghiệm.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để sinh viên ghi nhớ kỹ hơn.
- Nên bố trí thời gian giải bài tập hợp lý mang tính minh họa để sinh viên hiểu bài sâu hơn.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Kỹ thuật lắp đặt mạng điện dân dụng và công nghiệp

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Phan Đăng Khải – Kỹ Thuật Lắp Đặt Điện – Nhà xuất bản giáo dục - 2010
- [2]. Hướng dẫn thiết kế – Lắp đặt mạng điện dân dụng _ Nguyễn Trọng Thắng, Trần Thế San.- Hà Nội_ Khoa học Kỹ thuật, 2012
- [3]. Nguyễn Trọng Thắng – Lắp Đặt Điện Công Nghiệp - Khoa học Kỹ thuật, 2012

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THỰC TẬP SCADA

Mã môn học: DDC217

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết: giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 60 giờ; Kiểm tra: giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành, trước khi học module này sinh viên phải học xong môn học TĐH QTr công nghệ.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học chuyên ngành ứng dụng.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Đọc và hiểu được giản đồ quá trình, biết cách lập trình, nạp chương trình điều khiển hệ thống PLC
- Kỹ năng: Thực hành viết chương trình điều khiển, nạp chương trình, giao tiếp thiết bị ngoại vi. Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng đơn giản trong các mạch dùng Vi điều khiển.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Khắc phục sửa chữa được các sự cố, hỏng hóc đơn giản, lắp ráp lập trình được các hệ thống cơ bản.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài 1: Hướng dẫn lập trình PLC Mitsubishi Fx3u	15		15	
	1.1 Phần mềm GX-Work2				
	1.2. Điều khiển mô phỏng				
	1.3. Điều khiển PLC Fx3u				
2	Bài 2: Lập trình điều khiển các hệ thống tự động.	20		20	
	2.1 Điều khiển đèn giao thông				
	2.2 Điều khiển băng tải				
	2.3 Điều khiển biến tần				
3	Bài 3: Hướng dẫn lập trình HMI Mitsubishi GOT1000 và ứng dụng	15		15	
	3.1 Phần mềm GT Work3				

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
4	3.2 Điều khiển mô phỏng 3.3. Kết hợp PLC điều khiển hệ thống Bài 4: Hệ thống mạng CCLINK và lập trình điều khiển 4.1 Lập trình PLC Q02H 4.2 Mạng CC Link 4.3 Giám sát và thu thập data	10		10	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hướng dẫn lập trình PLC Mitsubishi Fx3u

Thời gian: 15 giờ

- 1.1 Hướng dẫn sử dụng phần mềm Phần mềm GX-Work2
- 1.2 Điều khiển mô phỏng
- 1.3 Điều khiển PLC Fx3u
 - 1.3.1 Cách download chương trình
 - 1.3.2 Các bài tập

Bài 2: Lập trình điều khiển các hệ thống tự động.

Thời gian: 20 giờ

- 2.4 Điều khiển đèn giao thông
- 2.5 Điều khiển băng tải
- 2.6 Điều khiển biến tần

Bài 3: Hướng dẫn lập trình HMI Mitsubishi GOT1000

Thời gian: 15 giờ

- 3.1 Phần mềm GT Work3
- 3.2 Điều khiển mô phỏng
- 3.3 Kết hợp PLC điều khiển hệ thống
 - 3.3.1 Cách download chương trình
 - 3.3.2 Các bài tập

Bài 4: Hệ thống mạng CCLINK và lập trình điều khiển

Thời gian: 10 giờ

- 4.1. Lập trình PLC Q02H
- 4.2. Mạng CC Link
- 4.3 Giám sát và thu thập data

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học thực hành đủ điều kiện Thực tập

2. Trang thiết bị máy móc: Bộ TN khí nén, máy Vi tính có chứa phần mềm. Hệ thống dây chuyền sản xuất.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: dây kết nối

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: 80%
- Kỹ năng: 10%
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 10%

2. Phương pháp:

Có thể áp dụng hình thức thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Nhiệt tình, đủ kiến thức giảng dạy, kinh nghiệm
- Đối với người học: Có tin thần học tập, tham khảo TL, nhiệt tình thực tập

3. Những trọng tâm cần chú ý: Điều khiển PLC FX3u, HMI, CC-LINK

4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính**

[2]. Giáo trình thực tập SCADA, Khoa Điện-Điện Tử KT Lý Tự Trọng TP.HCM.

- **Tài liệu tham khảo**

[1] HDSD PLC Mitsubishi FX-3u

[2] HDSD phần mềm GX-WORK2

[3] HDSD phần mềm GT-WORK3, designer, simulator

[4] HDSD phần mềm MC-WORK64

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Kỹ thuật chiếu sáng

Mã môn học: DDC229

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ (Lý thuyết: 28 giờ; Bài tập: 00 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học kỹ thuật chiếu sáng được học sau các môn học Cung cấp điện.
- Tính chất: Là môn học chuyên ngành, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Kiến thức:

- Trình bày được các kiến thức cơ bản nhất về kỹ thuật chiếu sáng, các công thức tính toán chiếu sáng, các đại lượng quang học, các đặc tính của các thiết bị quang học và các dạng đèn chiếu sáng
- Trình bày được các tiêu chuẩn, quy định về chiếu sáng và bảo vệ môi trường do nhà nước Việt Nam và Quốc tế ban hành

2. Kỹ năng:

- Tính toán chiếu sáng, kiểm tra các loại thiết bị và đèn chiếu sáng, thiết kế được các hệ thống chiếu sáng theo các yêu cầu kỹ thuật và phạm vi sử dụng nhất định
- Sử dụng được một số phần mềm tính toán, kiểm tra, đánh giá về chất lượng chiếu sáng, tính toán thiết kế hệ thống chiếu sáng có mặt trên thị trường hiện nay

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Sinh viên nghiêm túc, tích cực tham gia đóng góp xây dựng bài trên lớp. Tự giác tìm hiểu bài trước khi đến lớp.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.
- Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bổ thời gian		
			Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Các khái niệm và đại lượng của kỹ thuật chiếu sáng	4	4		1

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian		
			Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
	1.1 Khái niệm chung về kỹ thuật chiếu sáng		1		
	1.2 Thông lượng bức xạ, phổ bức xạ - Thông lượng bức xạ hữu ích - Vật thu năng lượng bức xạ				
	1.3 Mắt người: Bộ thu mẫu ánh sáng - Tiềm năng thị giác		1		
	1.4 Các dạng nguồn sáng				
	1.5 Hệ đại lượng hữu ích đánh giá bức xạ cực tím		1		
	1.6 Các đại lượng của kỹ thuật chiếu sáng				
	1.7 Các thiết bị đo ánh sáng		1		
2	Chương 2: Màu và sắc ánh sáng	4	4		
	2.1 Khái niệm màu và sắc ánh sáng		1		
	2.2 Nguồn ánh sáng trắng - Các đặc tính màu sắc		1		
	2.3 Hệ RGB - Các tính toán màu sắc trong hệ RGB		1		
	2.4 Hệ XYZ - Các tính toán màu sắc trong hệ XYZ		1		
3	Chương 3: Bóng đèn và thiết bị chiếu sáng	4	4		
	3.1 Các loại hình bóng đèn (đèn nung sáng, đèn phóng điện, đèn halogen, đèn LED, đèn cảm ứng)		1		
	3.2 Các thiết bị khởi động mạch chiếu sáng				
	3.3 Các mạch đèn huỳnh quang, đèn phóng điện cao áp, đèn phóng điện thấp áp		1		
	3.4 Các định nghĩa và phân loại - Tính năng của thiết bị chiếu sáng		1		
	3.5 Hiệu suất và phân cấp thiết bị chiếu sáng		1		
4	Chương 4: Tính toán mạng điện chiếu sáng	4	4		
	4.1 Xác định phụ tải mạng điện chiếu sáng		1		
	4.2 Các bước tính toán mạng điện chiếu sáng		1		
	4.3 Tính toán điều khiển tối ưu năng lượng hệ thống chiếu sáng - Sử dụng năng lượng hiệu quả hệ thống chiếu sáng		2		
5	Chương 5: Chiếu sáng trong nhà	4	4		

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian		
			Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
	5.1 Các nguyên tắc và tiêu chuẩn chiếu sáng nhân tạo. Các bước tính toán phụ tải chiếu sáng nhân tạo		1		
	5.2 Nguyên tắc chung và các công thức tính toán chiếu sáng trong nhà				
	5.3 Chiếu sáng chung cư, cao ốc văn phòng				
	5.4 Chiếu sáng hội trường, trung tâm thương mại		1		
	5.5 Chiếu sáng nhà thi đấu đa năng, trung tâm thể thao liên hợp		1		
	5.6 Kiểm tra, đánh giá chất lượng hệ thống chiếu sáng trong nhà		1		
6	Chương 6: Chiếu sáng ngoài trời	4	4		
	6.1 Nguyên tắc chung – Các tiêu chuẩn và công thức tính toán chiếu sáng ngoài trời		1		
	6.2 Chiếu sáng hệ thống giao thông công cộng		1		
	6.3 Chiếu sáng quảng trường, công viên		1		
	6.4 Chiếu sáng sân vận động, sân thi đấu thể thao ngoài trời				
	6.5 Kiểm tra chất lượng hệ thống chiếu sáng ngoài trời		1		
7	Chương 7: Giới thiệu và ứng dụng một số phần mềm tính toán thiết kế hệ thống chiếu sáng	6	6		
	7.1 Phần mềm thiết kế chiếu sáng Dialux		1		
	7.2 Phần mềm thiết kế chiếu sáng Relux		1		
	7.3 Phần mềm thiết kế chiếu sáng Luxicon		1		
	7.4 Phần mềm thiết kế chiếu sáng Ulysse		1		
	7.5 Phần mềm thiết kế chiếu sáng Visual		2		1
	Tổng	30	28	0	2

2. Nội dung chi tiết:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Các khái niệm và đại lượng của kỹ thuật chiếu sáng

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm chung về kỹ thuật chiếu sáng, các khái niệm và các đại lượng kỹ thuật chiếu sáng
- Nắm vững về nguyên lý hoạt động của các thiết bị đo ánh sáng

Nội dung:

- 1.1 Khái niệm chung về kỹ thuật chiếu sáng
- 1.2 Thông lượng bức xạ, phổ bức xạ - Thông lượng bức xạ hữu ích - Vật thu năng lượng bức xạ
- 1.3 Mắt người: Bộ thu mẫu ánh sáng - Tiềm nghị thị giác
- 1.4 Các dạng nguồn sáng
- 1.5 Hệ đại lượng hữu ích đánh giá bức xạ cực tím
- 1.6 Các đại lượng của kỹ thuật chiếu sáng
- 1.7 Các thiết bị đo ánh sáng

Chương 2: Màu và sắc ánh sáng

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày và phân tích được các khái niệm màu và sắc ánh sáng, nguồn sáng, các hệ màu RGB, XYZ và các tính toán trong các hệ màu

Nội dung:

- 2.1 Khái niệm màu và sắc ánh sáng
- 2.2 Nguồn ánh sáng trắng - Các đặc tính màu sắc
- 2.3 Hệ màu RGB - Các tính toán màu sắc trong hệ RGB
- 2.4 Hệ màu XYZ - Các tính toán màu sắc trong hệ XYZ

Chương 3: Bóng đèn và thiết bị chiếu sáng

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Nắm vững kiến thức và cách sử dụng được các loại đèn và thiết bị khởi động mạch chiếu sáng, tính năng của các thiết bị chiếu sáng

Nội dung:

- 3.1 Các loại hình bóng đèn (đèn nung sáng, đèn phóng điện, đèn halogen, đèn LED, đèn cảm ứng)
- 3.2 Các thiết bị khởi động mạch chiếu sáng
- 3.3 Các mạch đèn huỳnh quang, đèn phóng điện cao áp, đèn phóng điện thấp áp
- 3.4 Các định nghĩa và phân loại - Tính năng của thiết bị chiếu sáng
- 3.5 Hiệu suất và phân cấp thiết bị chiếu sáng

Chương 4: Tính toán mạng điện chiếu sáng

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các bước tính toán mạng điện chiếu sáng.
- Biết tính toán điều khiển tối ưu năng lượng hệ thống chiếu sáng, sử dụng năng lượng hiệu quả hệ thống chiếu sáng

Nội dung:

- 4.1 Xác định phụ tải mạng điện chiếu sáng
- 4.2 Các bước tính toán mạng điện chiếu sáng
- 4.3 Tính toán điều khiển tối ưu năng lượng hệ thống chiếu sáng - Sử dụng năng lượng hiệu quả hệ thống chiếu sáng

Chương 5: Chiếu sáng trong nhà

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về chiếu sáng trong nhà, các phương pháp tính toán chiếu sáng trong nhà.
- Tính toán được phân bố quang thông, độ rọi, độ chói trong công trình chiếu sáng

Nội dung:

- 5.1 Các nguyên tắc và tiêu chuẩn chiếu sáng nhân tạo. Các bước tính toán phụ tải chiếu sáng nhân tạo
- 5.2 Nguyên tắc chung và các công thức tính toán chiếu sáng trong nhà
- 5.3 Chiếu sáng chung cư, cao ốc văn phòng
- 5.4 Chiếu sáng hội trường, trung tâm thương mại
- 5.5 Chiếu sáng nhà thi đấu đa năng, trung tâm thể thao liên hợp
- 5.6 Kiểm tra, đánh giá chất lượng hệ thống chiếu sáng trong nhà

Chương 6: Chiếu sáng ngoài trời

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về chiếu sáng ngoài trời, các phương pháp tính toán chiếu sáng ngoài trời.
- Tính toán được phân bố quang thông, độ rọi, độ chói đạt yêu cầu, tiêu chuẩn cho đường phố, công trình chiếu sáng ngoài trời.

Nội dung:

- 6.1 Nguyên tắc chung – Các tiêu chuẩn và công thức tính toán chiếu sáng ngoài trời
- 6.2 Chiếu sáng hệ thống giao thông công cộng

6.3 Chiếu sáng quảng trường, công viên

6.4 Chiếu sáng sân vận động, sân thi đấu thể thao ngoài trời

6.5 Kiểm tra chất lượng hệ thống chiếu sáng ngoài trời

Chương 7: Giới thiệu và ứng dụng một số phần mềm tính toán thiết kế hệ thống chiếu sáng

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- Biết cách cài đặt, sử dụng và ứng dụng các phần mềm tính toán thiết kế chiếu sáng Dialux, Relux, Luxicon, Ulysse, Visual

Nội dung:

7.1 Phần mềm thiết kế chiếu sáng Dialux

7.2 Phần mềm thiết kế chiếu sáng Relux

7.3 Phần mềm thiết kế chiếu sáng Luxicon

7.4 Phần mềm thiết kế chiếu sáng Ulysse

7.5 Phần mềm thiết kế chiếu sáng Visual

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học chuyên môn tương ứng

2. Trang thiết bị máy móc:

- PC, Các phần mềm thiết kế chiếu sáng Dialux, Relux, Luxicon, Ulysse, Visual
- Projector, Overhead.
- Máy chiếu vật thể ba chiều.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Các bản vẽ, tranh ảnh cần thiết

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

❖ Kiến thức:

- Trình bày được các kiến thức cơ bản nhất về kỹ thuật chiếu sáng, các công thức tính toán chiếu sáng, các đại lượng quang học, các đặc tính của các thiết bị quang học và các dạng đèn chiếu sáng
- Trình bày được các tiêu chuẩn, quy định về chiếu sáng và bảo vệ môi trường do nhà nước Việt Nam và Quốc tế ban hành

❖ Kỹ năng:

- Tính toán chiếu sáng, kiểm tra các loại thiết bị và đèn chiếu sáng, thiết kế được các hệ thống chiếu sáng theo các yêu cầu kỹ thuật và phạm vi sử dụng nhất định
- Sử dụng được một số phần mềm tính toán, kiểm tra, đánh giá về chất lượng chiếu sáng, tính toán thiết kế hệ thống chiếu sáng có mặt trên thị trường hiện nay

❖ **Năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.
- Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà.

2. Phương pháp:

Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc kiểm tra trắc nghiệm.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.
- Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để sinh viên ghi nhớ kỹ hơn.
- Nên bố trí thời gian giải bài tập hợp lý mang tính minh họa để sinh viên hiểu bài sâu hơn.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Tính toán chiếu sáng, kiểm tra các loại thiết bị và đèn chiếu sáng, thiết kế được các hệ thống chiếu sáng theo các yêu cầu kỹ thuật và phạm vi sử dụng nhất định
- Sử dụng được một số phần mềm tính toán, kiểm tra, đánh giá về chất lượng chiếu sáng, tính toán thiết kế hệ thống chiếu sáng có mặt trên thị trường hiện nay

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Dương Lan Hương, ***Giáo trình kỹ thuật chiếu sáng***, ĐH Bách Khoa Tp.HCM, NXBĐHQG Tp.HCM, 2011
- [2]. Lê Văn Doanh (dịch từ bản tiếng Pháp của P. Van de Planque), ***Kỹ thuật chiếu sáng***, NXBKHK, 1991
- [3]. Dương Lan Hương, Trương Quang Đăng Khoa, ***Hướng dẫn sử dụng phần mềm thiết kế chiếu sáng Luxicon***, NXBĐHQG Tp.HCM, 2008

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH HỌC PHẦN

Tên học phần: Năng lượng tái tạo

Mã học phần: DDC233

Thời gian thực hiện học phần: 30 giờ (Lý thuyết: 28 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của học phần:

- Vị trí: học phần này cần phải học sau khi đã học xong các học phần cung cấp điện, máy điện.

- Tính chất: Là học phần chuyên ngành, thuộc các học phần đào tạo nghề tự chọn.

II. Mục tiêu học phần:

1. Kiến thức:

- Sau khi học xong môn năng lượng tái tạo, người học sẽ có được các kiến thức về năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng nước.

2. Kỹ năng:

- Tính toán và lựa chọn được thiết bị trong hệ thống điện dân dụng sử dụng năng lượng mặt trời.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Sinh viên nghiêm túc, tích cực tham gia đóng góp xây dựng bài trên lớp. Tự giác tìm hiểu bài trước khi đến lớp.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán, thiết kế.

- Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà.

III. Nội dung học phần:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bổ thời gian			Ghi chú
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra	
1	Chương 1: Giới thiệu chung về các dạng năng lượng.	4	4			
2	Chương 2: Năng lượng mặt trời.	12	11		1	
3	Chương 3: Năng lượng gió.	8	8			
4	Chương 4: Năng lượng nước.	6	5		1	

	Tổng	30	28		2	
--	------	----	----	--	---	--

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Giới thiệu chung về các dạng năng lượng.

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được nguồn gốc, phân loại và vai trò của các nguồn năng lượng tái tạo.

Nội dung:

1.1 Giới thiệu

1.2 Khái niệm về năng lượng tái tạo.

1.3 Nguồn gốc của năng lượng tái tạo.

1.4 Phân loại các nguồn năng lượng tái tạo.

1.5 Nguyên tắc cơ bản của việc sử dụng năng lượng tái tạo.

1.6 Vai trò của năng lượng tái tạo.

Chương 2: Năng lượng mặt trời.

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái quát về năng lượng mặt trời.
- Trình bày được quá trình chuyển hóa năng lượng mặt trời thành điện năng
- Tính toán, lựa chọn được thiết bị trong hệ thống điện sử dụng năng lượng mặt trời.

Nội dung:

2.1 Tổng quan về năng lượng mặt trời

2.1.1 Các khái niệm

2.1.2 Lịch sử phát triển của pin mặt trời

2.1.3 Năng lượng mặt trời trên thế giới

2.1.4 Tiềm năng năng lượng mặt trời tại Việt Nam

2.2 Pin mặt trời

2.2.1 Cấu tạo

2.2.2 Các công nghệ chế tạo pin năng lượng mặt trời

2.2.3 Nguyên lý hoạt động

- 2.2.4 Tấm và dây năng lượng mặt trời
- 2.2.5 Đặc điểm của pin mặt trời
- 2.3 Bức xạ mặt trời
 - 2.3.1 Năng lượng từ mặt trời
 - 2.3.2 Một số khái niệm
 - 2.3.3 Đo cường độ bức xạ mặt trời
- 2.4 Tính toán thiết kế hệ thống pin năng lượng mặt trời
 - 2.4.1 Lựa chọn sơ đồ cho hệ thống điện mặt trời
 - 2.4.2 Tính toán hệ nguồn điện Pin mặt trời
- 2.5 Hệ thống lai
 - 2.5.1 Khái niệm
 - 2.5.2 Các hệ thống lai thông dụng
- 2.6 Ứng dụng năng lượng mặt trời
 - 2.6.1 Ứng dụng kết nối lưới
 - 2.6.2 Ứng dụng không kết nối lưới

Chương 3: Năng lượng gió

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái quát về năng lượng gió.
- Trình bày được quá trình sản xuất điện năng từ năng lượng gió.

- 3.1 Tổng quan về năng lượng gió
 - 3.1.1 Khái niệm
 - 3.1.2 Lịch sử phát triển
 - 3.1.3 Nguồn tài nguyên gió
 - 3.1.4 Năng Lượng gió trên thế giới và Việt Nam
 - 3.1.5 Năng lượng gió ở Việt Nam triển vọng và phát triển
- 3.2 Tốc độ gió và năng lượng.
 - 3.2.1 Tốc độ gió và công suất

3.2.2 Vòng quét Rotor

3.2.3 Mật độ không khí

3.2.4 Hệ số mật độ không khí

3.3 Hệ thống năng lượng gió.

3.3.1 Xác suất phân bố và mật độ năng lượng gió

3.3.2 Mật độ năng lượng gió

3.3.3 Sự ảnh hưởng của chiều cao đặt rotor (hub height) đến tốc độ gió

3.3.4 Tài nguyên gió tại Việt Nam

3.3.5 Nguyên lý hoạt động và cấu trúc của tua bin năng lượng gió

3.3.6 Cấu trúc của hệ thống năng lượng gió

Chương 4: Năng lượng nước

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái quát về năng lượng nước.
- Trình bày được quá trình sản xuất điện năng từ năng lượng nước.

4.1 Năng lượng nước của sông, suối trên đất liền.

4.1.1 Vài dòng lịch sử.

4.1.2 Chuyển hóa năng lượng của sông, suối thành điện năng (thủy điện).

4.1.3 Thủy điện – nguồn năng lượng tái tạo quan trọng của thế giới đã được khẳng định

4.1.4 Thủy điện và môi trường.

4.2 Năng lượng sóng biển.

4.2.1 Đặc tính của sóng biển và năng lượng sóng biển.

4.2.2 Chuyển hóa năng lượng sóng biển thành điện năng.

4.3 Năng lượng thủy triều.

4.3.1 Thủy triều.

4.3.2 Chuyển hóa năng lượng thủy triều thành điện năng.

IV. Điều kiện thực hiện học phần:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
2. Trang thiết bị máy móc:

- PC, Phần mềm chuyên dùng.
- Projector, Overhead.
- Máy chiếu vật thể ba chiều.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Các sơ đồ, hình ảnh liên quan

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

a. Kiến thức:

- Trình bày được các kiến thức cơ bản của các dạng năng lượng mới bao gồm: cơ sở hình thành, khai thác và sử dụng hiệu quả các dạng năng lượng mới.

b. Kỹ năng:

- Tính toán lựa chọn được thiết bị trong hệ thống điện dân dụng sử dụng năng lượng mặt trời.

- Nắm được các quá trình sản xuất ra điện từ các nguồn năng lượng tái tạo.

c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Tập trung, nghiêm túc trong học tập để tiếp thu các kiến thức về năng lượng tái tạo.
- Trung thực trong kiểm tra.

2. Phương pháp:

Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc kiểm tra trắc nghiệm.

VI. Hướng dẫn thực hiện học phần:

1. Phạm vi áp dụng học phần:

Chương trình học phần này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập học phần:

- Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để sinh viên ghi nhớ kỹ hơn.

- Nên sử dụng các mô hình, học cụ mô phỏng để minh họa cho nội dung giảng dạy

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng nước.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Giáo trình năng lượng tái tạo, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM, 2012

- [2]. Giáo trình năng lượng tái tạo, Trường Đại học Bách khoa TPHCM, 2009
- [3]. Bài giảng năng lượng tái tạo. Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM.
- [4]. Bài giảng năng lượng tái tạo. Trường Đại học Lạc Hồng.

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỜNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Mã môn học: DDC234

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết; Thực hành: 60 giờ, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: giờ; Kiểm tra:)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành, trước khi học module này sinh viên phải học xong môn học Kỹ thuật số, VXL.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học chuyên ngành ứng dụng.

II. Mục tiêu môn học:

– Kiến thức:

Sau khi học xong môn học TH Lập trình hướng đối tượng, sinh viên thực hiện được:

- Viết được các chương trình cơ bản của kit Arduino
- Viết được các chương trình ứng dụng trong điện tử công nghiệp

– Kỹ năng:

Lập trình điều khiển Led đơn, điều khiển Led 7 đoạn, điều khiển Led ma trận, LCD, điều khiển động cơ, nhận tín hiệu từ các cảm biến, điều khiển xa, giao tiếp sử dụng I2C&SPI.

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Có khả năng làm việc độc lập hoặc tổ chức làm việc theo nhóm.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bổ thời gian		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài 1: Tạo chương trình Arduino	5		5	
2	Bài 2: Ngõ vào tín hiệu số và tương tự	5		5	
3	Bài 3: Nhận tín hiệu từ cảm biến	5		5	
4	Bài 4: Hiển thị LED	10		10	

5	Bài 5: Điều khiển động cơ	5		5	
6	Bài 6: Tạo âm thanh	5		5	
7	Bài 7: Điều khiển xa	5		5	
8	Bài 8: Hiển thị LCD	10		10	
9	Bài 9: Truyền nhận không dây sử dụng Arduino và module RF	10		10	
	Tổng	60		60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Tạo chương trình Arduino

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Khảo sát mạch Arduino và ứng dụng cụ thể trong thực tiễn
- Khởi tạo và lưu được một chương trình (dự án) Arduino
- Thực hiện các thao tác và hiểu ý nghĩa các bước thực hiện chương trình

Nội dung:

- 1.1 Khảo sát mạch Arduino
- 1.2 Khởi động chương trình Arduino
- 1.3 Mở chương trình mẫu chớp tắt đèn
- 1.4 Chọn bo Arduino Uno
- 1.5 Biên dịch và nạp chương trình
- 1.6 Kiểm tra hoạt động của mạch

Bài 2: Ngõ vào tín hiệu số và tương tự

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Thực hiện ráp mạch điều khiển và lập trình arduino cho ngõ vào tín hiệu số và tương tự
- Kiểm tra mạch và chương trình

Nội dung:

- 2.1 Ráp mạch đóng ngắt 1 đèn bằng 1 công tắc
- 2.2 Ráp mạch đóng ngắt 1 đèn bằng 1 công tắc không dùng điện trở
- 2.3 Ráp mạch đóng ngắt 4 đèn bằng 4 công tắc
- 2.4 Ráp mạch đọc giá trị ngõ vào tương tự
- 2.5 Ráp mạch thay đổi thời gian đóng ngắt đèn
- 2.6 Ráp mạch chống dội
- 2.7 Đọc bàn phím

Bài 3: Nhận tín hiệu từ cảm biến

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Thực hiện ráp mạch điều khiển và lập trình arduino cho các mạch cảm biến
- Kiểm tra mạch và chương trình

Nội dung:

- 3.1 Ráp mạch cảm biến nghiêng
- 3.2 Ráp mạch cảm biến chuyển động
- 3.3 Ráp mạch cảm biến khoảng cách
- 3.4 Ráp mạch cảm biến nhiệt độ

Bài 4: Hiển thị

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Thực hiện ráp mạch điều khiển và lập trình arduino cho các mạch hiển thị led đơn, bảy đoạn, ma trận.
- Kiểm tra mạch và chương trình

Nội dung:

- 4.1 Ráp mạch hiển thị led đơn
- 4.2 Ráp mạch điều chỉnh độ sáng đèn led
- 4.3 Ráp mạch điều chỉnh đèn màu
- 4.4 Ráp mạch hiển thị 1 led 7 đoạn
- 4.5 Ráp mạch hiển thị led ma trận

Bài 5: Điều khiển động cơ

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Thực hiện ráp mạch điều khiển và lập trình arduino cho các mạch điều khiển động cơ servo, DC
- Kiểm tra mạch và chương trình

Nội dung:

- 5.1 Ráp mạch điều khiển động cơ Servo RC
- 5.2 Ráp mạch điều khiển động cơ Servo bằng biến trở
- 5.3 Ráp mạch điều khiển động cơ DC
- 5.4 Ráp mạch điều khiển chiều quay động cơ
- 5.5 Ráp mạch điều khiển chiều quay và tốc độ động cơ

Bài 6: Tạo âm thanh

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Thực hiện ráp mạch điều khiển và lập trình arduino cho mạch tạo âm thanh, giai điệu
- Kiểm tra mạch và chương trình

Nội dung:

- 6.1 Tạo âm
- 6.2 Tạo giai điệu

Bài 7: Điều khiển xa

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Thực hiện ráp mạch điều khiển và lập trình arduino cho các mạch điều khiển từ xa
- Kiểm tra mạch và chương trình

Nội dung:

- 7.1 Nhận tín hiệu từ bộ điều khiển xa của tivi
- 7.2 Giải mã tín hiệu từ bộ điều khiển xa của tivi

Bài 8: Điều khiển LCD

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Thực hiện ráp mạch điều khiển và lập trình arduino cho các mạch hiển thị LCD
- Kiểm tra mạch và chương trình

Nội dung:

- 8.1 Hiển thị chữ trên LCD
- 8.2 Hiển thị ngày giờ trên LCD

Bài 9: Truyền nhận không dây sử dụng Arduino và module RF

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Thực hiện ráp mạch điều khiển và lập trình arduino cho các module RF
- Kiểm tra mạch và chương trình

Nội dung:

- 9.1 Lấy thông tin từ xa các cảm biến nhiệt độ, độ ẩm, cảnh báo và nhiều cảm biến khác
- 9.2 Điều khiển từ xa robot lên đến 2000 mét
- 9.3 Điều khiển từ xa và giám sát các tòa nhà trong khu vực
- 9.4 Xe điều khiển từ xa các loại

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết đủ điều kiện GD
2. Trang thiết bị máy móc: Hệ thống âm thanh, máy chiếu
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: mạch Arduino, KIT Arduino
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: 80%
- Kỹ năng: 10%
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 10%

2. Phương pháp:

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: sinh viên Cao đẳng ngành Điện công nghiệp
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên: Nhiệt tình, đủ kiến thức giảng dạy, kinh nghiệm
 - Đối với người học: Có tin thần học tập, tham khảo TL, nhiệt tình thực hành

3. Những trọng tâm cần chú ý: mạch Arduino

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Giáo trình TT lập trình hướng đối tượng , Khoa công nghệ điện – điện tử, Trường CĐKT Lý Tự Trọng.
- [2]. Arduino cookbook, Michael Margolis, O'Reilly 2011

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Vẽ Điện - Điện tử

Mã môn học: DDC247

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết:...giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 60 giờ; Kiểm tra:... giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

– Vị trí:

+ Đây là một trong các môn học thực hành chuyên ngành dành cho sinh viên ngành điện – điện tử. Sinh viên cần phải có học qua điện tử căn bản, kỹ thuật số...

Tính chất:

+ Là môn học bắt buộc cho sinh viên ngành Điện tử công nghiệp

II. Mục tiêu môn học:

– Kiến thức: Sau khi kết thúc môn học này, sinh viên có khả năng

+ Vẽ được sơ đồ nguyên lý mạch điện tử

+ Vẽ được sơ đồ mạch in mạch điện tử trên máy tính

+ Vẽ được sơ đồ nguyên lý, sơ đồ đơn tuyến, sơ đồ đấu dây mạch điện dân dụng và công nghiệp

+ Đọc sơ đồ bản vẽ mạch điện để thi công

– Kỹ năng:

+ Vẽ sơ đồ mạch thành thạo, đúng tiêu chuẩn

+ Đọc được sơ đồ bản vẽ mạch điện để thi công

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Kiến thức thực tiễn và động lực học tập nghề nghiệp phát triển khả năng làm việc độc lập, sáng tạo

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài 1: Tổng Quan Vẽ Điện-Điện tử	5		5	
2	Bài 2: Ký hiệu Và Quy ước các bản vẽ Điện – Điện Tử	10		10	
3	Bài 3: Vẽ sơ đồ mạch điện tử bằng phần mềm ORCAD	15		15	

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
4	Bài 4: Vẽ sơ đồ mạch điện bằng phần mềm AUTOCAD	30		30	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Tổng Quan Vẽ Điện- Điện tử

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

Sinh viên nắm các yêu cầu về bản vẽ , kí hiệu dùng trong sơ đồ điện

Nội dung:

1.1 Tổng quát

1.2 Những qui định chung đối với bản vẽ điện

1.2.1 Dụng cụ vật liệu vẽ

1.2.1.1 Giấy vẽ

1.2.1.2 Bút chì

1.2.1.3 Thước vẽ

1.2.2 Tiêu chuẩn và cách trình bày bản vẽ

1.2.2.1 Khổ giấy.

1.2.2.2 Khung tên.

1.2.2.3 Chữ viết trong bản vẽ.

1.2.2.4 Đường nét

1.2.2.5 Cách ghi kích thước.

1.2.2.6 Cách gấp bản vẽ.

1.3 Kí hiệu điện dùng trong sơ đồ điện

Chương 2: Ký hiệu Và Qui ước các bản vẽ Điện – Điện Tử

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

Sinh viên hiểu và nhận dạng được ký hiệu và qui ước các bản vẽ điện – điện tử

Nội dung:

2.1 Ký hiệu điện – sơ đồ điện chiếu sáng

2.1.1 Các phương thức phân phối điện

2.1.1.1 Hệ thống 1 pha.

2.1.1.2 Hệ thống 3 pha 4 dây.

2.1.2 Ký hiệu điện

- 2.1.2.1. Phương pháp vẽ.
- 2.1.2.2. Phương pháp nối dây.
- 2.1.3 Sơ đồ điện
 - 2.1.3.1 Sơ đồ nguyên lí.
 - 2.1.3.2 Sơ đồ đơn tuyến.
 - 2.1.1.3 Sơ đồ đấu dây.
- 2.1.4 Các sơ đồ mạch điện cơ bản
 - 2.1.4.1 Sơ đồ mạch điện đèn nung sáng.
 - 2.1.4.2 Sơ đồ mạch điện đèn huỳnh quang.
 - 2.1.4.3 Sơ đồ chuông điện.
- 2.2 Ký hiệu.
 - 2.2.1 Chuông điện.
 - 2.2.2 Nút Nhấn
- 2.3 Sơ đồ chuông điện.
 - 2.3.1 Mạch 1 chuông 1 nút nhấn.
 - 2.3.2 Mạch 2 chuông 2 nút nhấn.
 - 2.3.3 Mạch 1 chuông nhiều nút nhấn.
 - 2.3.4 Mạch 1 nút nhấn nhiều chuông.
- 2.4 Sơ đồ quạt trần.
 - 2.4.1 Ký hiệu Quạt trần
 - 2.4.2 Hộp số quạt trần.
- 2.5 Sơ đồ quạt trần.
- 2.6 Ký hiệu điện- khí cụ điện- máy điện.
 - 2.6.1 Khí cụ điện – thiết bị điện đóng cắt
 - 2.6.2 Ký hiệu role – công tắc tơ – khởi động từ
 - 2.6.3 Ký hiệu của cuộn cảm, cuộn cản, máy biến áp
 - 2.6.4 Ký hiệu máy điện quay
 - 2.6.5 Sơ đồ mạch điều khiển – mạch động lực trang bị điện
- 2.7 Ký hiệu điện- sơ đồ cung cấp điện
 - 2.7.1 Ký hiệu điện máy cắt điện dao cách ly.
 - 2.7.2 Ký hiệu điện thiết bị phóng điện và cầu chì
 - 2.7.3 Ký hiệu điện đường dây điện
- 2.8 Ký hiệu điện tử - sơ đồ mạch điện tử
 - 2.8.1 Ký hiệu điện trở

- 2.8.2 Ký hiệu tụ điện
- 2.9 Ký hiệu linh kiện bán dẫn – sơ đồ điện tử
 - 2.9.1 Sơ đồ mạch chỉnh lưu – mạch lọc.
 - 2.9.1.1 Chỉnh lưu bán kỳ.
 - 2.9.1.2 Chỉnh lưu toàn kỳ.
 - 2.9.2 Các mạch tham khảo.
- 2.10 Ký hiệu điện dùng trong sơ đồ mặt bằng
 - 2.10.1 Thiết bị điện.
 - 2.10.2 Bảng – bàn – tủ điện.
 - 2.10.3 Thiết bị khởi động – đổi nối.
 - 2.10.4 Thiết bị dùng điện
 - 2.10.5 Dụng cụ chiếu sáng.
 - 2.10.6 Chiếu sáng ngoài trời.
 - 2.10.7 Lưới điện.
 - 2.10.8 Các thành phần trong mặt bằng công trình xây dựng.

Chương 3: Vẽ sơ đồ mạch điện tử bằng phần mềm ORCAD Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu:

Sinh viên vẽ được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ mạch in mạch điện tử bằng phần mềm ORCAD

Nội dung:

- 3.1 Vẽ sơ đồ mạch điện tử bằng orcad trên máy tính
 - 3.1.1 Giới thiệu phần mềm orcad.
 - 3.1.2 Cài đặt ORCAD.
 - 3.1.3 Khởi tạo bản vẽ.
- 3.2 Thực hiện bản vẽ mạch điện tử bằng phần mềm orcad trên máy tính.
 - 3.1.1 Các bước thực hiện bản vẽ.
 - 3.1.2 Sao lưu và truy xuất bản vẽ.
 - 3.1.3 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện tử ứng dụng.
 - 3.1.4 Vẽ sơ đồ mạch in mạch điện tử ứng dụng.

Chương 4: Vẽ sơ đồ mạch điện bằng phần mềm AUTOCAD Thời gian: 30 giờ

Mục tiêu:

Sinh viên vẽ được sơ đồ mạch điện bằng phần mềm autocad

Nội dung:

- 4.1 Giới thiệu phần mềm autocad.
 - 4.1.1 Cài đặt AUTOCAD
 - 4.1.2 Khởi tạo bản vẽ
- 4.2 Thực hiện bản vẽ sơ đồ mạch điện và sơ đồ mặt bằng dùng phần mềm autocad trên máy tính.
 - 4.2.1 Các bước thực hiện bản vẽ.
 - 4.2.2 Sao lưu và truy xuất bản vẽ.
 - 4.2.3 Vẽ sơ đồ mạch điện nhà và công trình
 - 4.2.4 Vẽ sơ đồ mặt bằng nhà

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: phòng lý thuyết
- 2. Trang thiết bị máy móc:
Phòng máy vi tính
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
Phần mềm Orcad 9.2
Phần mềm Autocad 2007_2014
- 4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

- 1. Nội dung:
 - Kiến thức: Sau khi kết thúc môn học này, sinh viên có khả năng
 - + Vẽ được sơ đồ nguyên lý mạch điện tử
 - + Vẽ được sơ đồ mạch in mạch điện tử trên máy tính
 - + Vẽ được sơ đồ nguyên lý, sơ đồ đơn tuyến, sơ đồ đấu dây mạch điện dân dụng và công nghiệp
 - + Đọc sơ đồ bản vẽ mạch điện để thi công
 - Kỹ năng:
 - + Vẽ sơ đồ mạch thành thạo, đúng tiêu chuẩn
 - + Đọc được sơ đồ bản vẽ mạch điện để thi công
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Kiến thức thực tiễn và động lực học tập nghề nghiệp phát triển khả năng làm việc độc lập, sáng tạo
- 2. Phương pháp:

Có thể áp dụng hình thức kiểm tra thực hành trên phần mềm.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Sinh viên Cao đẳng Điện tử công nghiệp

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

Thực hiện mẫu trong mỗi bài thực hành, hướng dẫn trên sơ đồ, trên máy cho sinh viên thực hành

- Đối với người học:

Thực hiện đầy đủ các bài tập trong chương trình

3. Những trọng tâm cần chú ý:

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Lê Công Thành, Giáo trình Vẽ điện, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM, 1998.
- [2]. Hoàng Văn Đặng, OrCad 9 Phần Mềm Thiết Kế Mạch in, Nhà xuất bản trẻ, 2000
- [3]. TS. Nguyễn Hữu Lộc, Sử Dụng AutoCAD 2006, Tập 1, Nhà Xuất Bản Tổng Hợp Thành Phố Hồ Chí Minh, 2006
- [4]. Trương Ngọc Anh, Giáo trình Vẽ Kỹ Thuật (KĐĐ), Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TP.HCM – 2012
- [5]. Tiêu chuẩn nhà nước, Ký hiệu điện, Ký hiệu xây dựng.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2019

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG