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

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRUNG CẤP
KỸ THUẬT MẠNG NGOẠI VI VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

TP. Hồ Chí Minh – Năm 2019

UBND THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

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: Kỹ thuật mạng ngoại vi và thiết bị đầu cuối

Mã ngành, nghề: 5520217

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Hình thức đào tạo: Chính quy (Tín chỉ)

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp THCS

Thời gian đào tạo: 03 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

- Có hiểu biết về chủ nghĩa Mác - Lê nin, tư tưởng Hồ Chí Minh; Hiến pháp và Pháp luật của Nhà nước;

- Biết được quyền và nghĩa vụ của người công dân nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

- Trung thành với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, thực hiện đầy đủ trách nhiệm, nghĩa vụ của người công dân; sống và làm việc theo Hiến pháp và Pháp luật;

- Có đạo đức lương tâm nghề nghiệp, có ý thức tổ chức kỷ luật và tác phong công nghiệp;

- Có ý thức học tập, rèn luyện nâng cao trình độ nghề nghiệp, để đáp ứng yêu cầu của công việc.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề, các dụng cụ chuyên dùng và dụng cụ đo kiểm trong sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị điện tử viễn thông;

- Lắp đặt, kết nối, thi công đúng kỹ thuật các loại cáp viễn thông: cáp đồng, cáp quang;

- Cài đặt, cấu hình, vận hành được các thiết bị đầu cuối viễn thông;

- Bảo trì, sửa chữa được các thiết bị điện tử viễn thông, thiết bị đầu cuối theo yêu cầu công việc;

- Sử dụng được phần mềm vẽ mạch điện tử;

- Sử dụng được phần mềm vẽ mạch in;

- Biết cách tổ chức quản lý, điều hành một cửa hàng, phân xưởng sản xuất;

- Biết cách tổ chức, quản lý nhóm thợ trong hoạt động tổ, nhóm.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

- Làm kỹ thuật viên, quản lý nhóm nhỏ tại các trung tâm bảo hành, sửa chữa thiết bị đầu cuối viễn thông;

- Làm kỹ thuật viên, quản lý nhóm nhỏ tại các tổ mạng ngoại vi của các công ty trong lĩnh vực viễn thông;

- Làm kỹ thuật viên, quản lý nhóm nhỏ tại các tổ viễn thông phụ trách lắp đặt, cài đặt, cấu hình các thiết bị viễn thông, thiết bị đầu cuối;

- Làm chủ, điều hành một cửa hàng, phân xưởng, xí nghiệp nhỏ.

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

- Số lượng môn học: **43**
- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: **139** tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung/ đại cương: **315** giờ
- Khối lượng các môn học văn hóa: **1110** giờ.
- Khối lượng các môn học chuyên môn: **1125** giờ
- Khối lượng lý thuyết: **527** giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: **913** giờ
- Thời gian khóa học: 03 năm

3. Nội dung chương trình:

Mã Môn học	**Tên Môn học**	**Thời gian đào tạo (giờ)**				
		Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/ bài tập/thảo luận	Kiểm tra
I	*Các môn học chung/đại cương*	**19**	**315**	**149**	**148**	**18**
CTT402	Giáo dục Chính trị	2(1,1,3)	30	15	13	2
CTT406	Pháp luật	1(1,0,2)	15	9	5	1
CBT424	Giáo dục thể chất (*)	1(0,1,1)	30	4	24	2
CBT417	Giáo dục quốc phòng và An ninh (*)	3(2,1,5)	45	21	21	3

Mã Môn học	Tên Môn học	Thời gian đào tạo (giờ)				
		Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/ bài tập/thảo luận	Kiểm tra
CNT4200	Tin học	3(2,1,5)	45	15	29	1
CBT441	Tiếng anh 1	3(1,2,3)	60	20	30	2
CBT442	Tiếng anh 2	2(1,1,3)	30	10	26	2
KTT401	Kỹ năng mềm (*)	4(4,0,8)	60	55		5
II	*Các môn học văn hóa*	**74**	**1110**	**1074**	**0**	**36**
CBT401	Toán 1	4(4,0,8)	60	58		2
CBT405	Toán 2	4(4,0,8)	60	58		2
CBT409	Toán 3	4(4,0,8)	60	58		2
CBT413	Toán 4	4(4,0,8)	60	58		2
CBT419	Toán 5	5(5,0,10)	75	73		2
CBT420	Toán 6	5(5,0,10)	75	73		2
CBT402	Vật lý 1	4(4,0,8)	60	58		2
CBT406	Vật lý 2	4(4,0,8)	60	58		2
CBT410	Vật lý 3	4(4,0,8)	60	58		2
CBT414	Vật lý 4	4(4,0,8)	60	58		2
CBT404	Ngữ văn 1	4(4,0,8)	60	58		2
CBT408	Ngữ văn 2	4(4,0,8)	60	58		2
CBT412	Ngữ văn 3	4(4,0,8)	60	58		2
CBT416	Ngữ văn 4	4(4,0,8)	60	58		2
CBT403	Hóa học 1	4(4,0,8)	60	58		2
CBT407	Hóa học 2	4(4,0,8)	60	58		2
CBT411	Hóa học 3	4(4,0,8)	60	58		2
CBT415	Hóa học 4	4(4,0,8)	60	58		2

Mã Môn học	Tên Môn học	Thời gian đào tạo (giờ)				
		Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/ bài tập/thảo luận	Kiểm tra
III	***Các môn học chuyên môn ngành, nghề***	**46**	**1125**	**344**	**765**	**16**
III.1	Môn học cơ sở	**16**	**330**	**144**	**180**	**6**
DDT461	Mạch điện	4(4,0,8)	60	58		2
DDT462	Điện tử cơ bản	4(4,0,8)	60	58		2
DDT403	TH Đo lường và cảm biến	2(0,2,1)	60		60	
DDT404	An toàn điện	2(2,0,4)	30	28		2
DDT405	TH Điện cơ bản	2(0,2,1)	60		60	
DDT406	TH Điện tử cơ bản	2(0,2,1)	60		60	
III.2	***Môn học chuyên môn ngành***	***26***	**735**	**144**	**585**	**6**
DDT479	Kỹ thuật mạng ngoại vi	4(4,0,8)	60	58		2
DDT480	Hệ thống viễn thông	4(4,0,8)	60	58		2
DDT481	TH.Kỹ thuật sửa chữa Điện thoại cố định	3(0,3,2)	90		90	
DDT482	TH. Kỹ thuật sửa chữa điện thoại di động	3(0,3,2)	90		90	
DDT483	TH. Kỹ thuật sửa chữa thiết bị đầu cuối băng rộng ADSL	3(0,3,2)	90		90	
DDT442	Kỹ thuật sửa chữa Điện thoại-Máy Fax	2(2,0,4)	30	28		2
DDT443	Đồ án chuyên ngành	1(0,1,0)	45		45	
DDT444	Thực tập tốt nghiệp	6(0,6,0)	270		270	
III.3	***Môn học tự chọn 4TC***	***4***	**60**	**56**	**0**	**4**
DDT445	Kỹ thuật chuyển mạch	2(2,0,4)	30	28		2
DDT484	Mạng máy tính	2(2,0,4)	30	28		2
DDT485	Quản lý mạng viễn thông	2(2,0,4)	30	28		2
	Tổng cộng	**139**	**2550**	**1567**	**913**	**70**

Các môn học được gắn dấu (*), Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – An ninh và Kỹ năng mềm không tính vào điểm trung bình chung học tập nhưng là môn học điều kiện để xét hoàn thành khối lượng học tập, xét điều kiện dự thi tốt nghiệp, công nhận tốt nghiệp.

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	CBT404	Ngữ văn 1	4(4,0,8)		
2	CBT401	Toán 1	4(4,0,8)		
3	KTT401	Kỹ năng mềm (*)	4(4,0,8)		
4	DDT404	An toàn điện	2(2,0,4)		
5	DDT461	Mạch điện	4(4,0,8)		
Môn học tự chọn			**0**		
Học kỳ 2			**25**		
Môn học bắt buộc			**25**		
1	CTT402	Giáo dục Chính trị	2(1,1,3)		
2	CTT406	Pháp luật	1(1,0,2)		
3	CBT424	Giáo dục thể chất (*)	1(0,1,1)		
4	CBT417	Giáo dục Quốc phòng và An ninh (*)	3(2,1,5)		
5	CBT405	Toán 2	4(4,0,8)	CBT401(a)	
6	CBT402	Vật lý 1	4(4,0,8)		
7	CBT408	Ngữ văn 2	4(4,0,8)	CBT404(a)	
8	DDT405	TH Điện cơ bản	2(0,2,1)		
9	DDT479	Kỹ thuật mạng ngoại vi	4(4,0,8)		
Môn học tự chọn			**0**		
Học kỳ 3			**24**		
Môn học bắt buộc			**24**		
1	CBT403	Hóa học 1	4(4,0,8)		
2	CBT409	Toán 3	4(4,0,8)	CBT405(a)	
3	CBT406	Vật lý 2	4(4,0,8)	CBT402(a)	
4	CBT412	Ngữ văn 3	4(4,0,8)	CBT408(a)	

TT	Mã Môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Tên môn học: Học trước (a) Song hành (b)	Ghi chú
5	DDT462	Điện tử cơ bản	4(4,0,8)		
6	DDT403	TH Đo lường và cảm biến	2(0,2,1)	TH Điện cơ bản (a)	
7	DDT406	TH Điện tử cơ bản	2(0,2,1)		
Môn học tự chọn			**0**		
Học kỳ 4			**23**		
Môn học bắt buộc			**23**		
1	CBT407	Hóa học 2	4(4,0,8)	CBT403(a)	
2	CBT416	Ngữ văn 4	4(4,0,8)	CBT412(a)	
3	CBT413	Toán 4	4(4,0,8)	CBT409(a)	
4	CBT410	Vật lý 3	4(4,0,8)	CBT406(a)	
5	CNT4200	Tin học	3(2,1,5)		
6	DDT480	Hệ thống viễn thông	4(4,0,8)	Điện tử cơ bản (a)	
Môn học tự chọn			**0**		
Học kỳ 5			**25**		
Môn học bắt buộc			**21**		
1	CBT411	Hóa học 3	4(4,0,8)	CBT407(a)	
2	CBT414	Vật lý 4	4(4,0,8)	CBT410(a)	
3	CBT419	Toán 5	5(5,0,10)	CBT413(a)	
4	CBT441	Tiếng anh 1	3(1,2,3)		
5	DDT481	TH.Kỹ thuật sửa chữa Điện thoại cố định	3(0,3,2)	Kỹ thuật mạng ngoại vi (a)	
6	DDT442	Kỹ thuật sửa chữa Điện thoại-Máy Fax	2(2,0,4)	Mạng máy tính (a)	
Môn học tự chọn (Chọn 2 trong 3 môn)			**4**		
1	DDT445	Kỹ thuật chuyển mạch	2(2,0,4)	Hệ thống viễn thông(a)	
2	DDT484	Mạng máy tính	2(2,0,4)		
3	DDT485	Quản lý mạng viễn thông	2(2,0,4)		
Học kỳ 6			**24**		
Môn học bắt buộc			**24**		

TT	Mã Môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Tên môn học: Học trước (a) Song hành (b)	Ghi chú
1	CBT415	Hóa học 4	4(4,0,8)	CBT411(a)	
2	CBT420	Toán 6	5(5,0,10)	CBT419(a)	
3	CBT442	Tiếng anh 2	2(1,1,3)		
4	DDT482	TH. Kỹ thuật sửa chữa điện thoại di động	3(0,3,2)	TH.Kỹ thuật sửa chữa Điện thoại cố định (a)	
5	DDT483	TH. Kỹ thuật sửa chữa thiết bị đầu cuối băng rộng ADSL	3(0,3,2)		
6	DDT443	Đồ án chuyên ngành	1(0,1,0)		
7	DDT444	Thực tập tốt nghiệp	6(0,6,0)		
Môn học tự chọn			**0**		
Tổng cộng			**139**		

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 khoá 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:

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.

5.4. Các chú ý khác (nếu có)

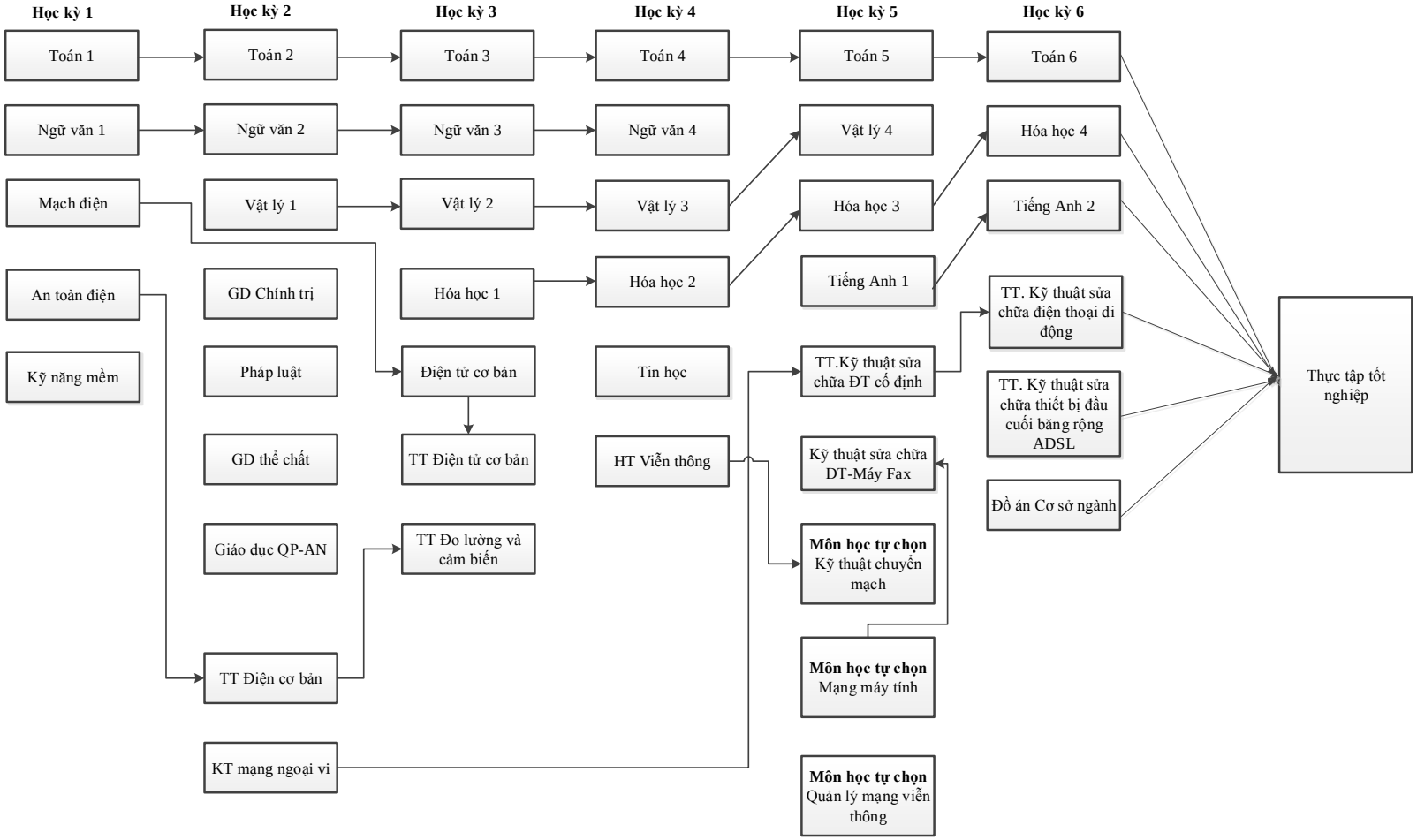
Thành phố Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2019

HIỆU TRƯỞNG

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

Tên ngành, nghề: Kỹ thuật mạng ngoại vi và thiết bị đầu cuối

Mã ngành, nghề: 5520217



CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: **Mạch điện**

Mã môn học: DDT461

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (Lý thuyết: 58 giờ; Bài tập: 0giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học mạch điện được bố trí học sau các môn học chung và học trước các môn học chuyên môn nghề.

- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sở, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Kiến thức:

- Phát biểu được các khái niệm, định luật, định lý cơ bản trong mạch điện.

- Trình bày được các phương pháp phân tích, các phương pháp giải mạch điện một chiều, xoay chiều hình sin, mạch ba pha

2. Kỹ năng:

- Tính toán được các thông số kỹ thuật trong mạch điện một chiều, xoay chiều, mạch ba pha ở trạng thái xác lập và quá độ.

- Vận dụng được các phương pháp phân tích, biến đổi mạch để giải các bài toán về mạch điện hợp lý.

- Vận dụng phù hợp các định lý, các phép biến đổi tương đương để giải các mạch điện phức tạp.

- Giải thích được một số ứng dụng đặc trưng theo quan điểm của kỹ thuật điện.

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 bố thời gian		
			Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Khái niệm về mạch điện	8	8		1
2	Chương 2: Phân tích mạch điện một chiều	15	14		
3	Chương 3: Phân tích mạch điện xoay chiều (chế độ xác lập)	25	25		1
4	Chương 4: Mạch điện xoay chiều ba pha	12	11		
	Tổng	**60**	**58**		**02**

2. Nội dung chi tiết:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Khái niệm về mạch điện *Thời gian: 8 giờ*

Mục tiêu:

- Phân tích được nhiệm vụ, vai trò của các phần tử cấu thành mạch điện như: nguồn điện, dây dẫn, phụ tải, thiết bị đo lường, đóng cắt...

- Giải thích được cách xây dựng mô hình mạch điện, các phần tử chính trong mạch điện. Phân biệt được phần tử lý tưởng và phần tử thực.

- Phân tích và giải thích được các khái niệm cơ bản trong mạch điện, hiểu và vận dụng được các biểu thức tính toán cơ bản.

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

Nội dung

1.1 Khái niệm về mạch điện – các phần tử hình thành mạch điện

1.2 Cấu trúc mạch điện

1.3 Các đại lượng vật lý đặc trưng cho tính chất mạch điện

1.3.1. Dòng điện

1.3.2. Điện áp

1.3.3. Công suất

1.3.4. Điện năng

1.4 Phần tử nguồn

1.4.1. Nguồn áp độc lập

1.4.2. Nguồn dòng độc lập

1.4.3. Nguồn áp phụ thuộc

1.4.4. Nguồn dòng phụ thuộc

1.5 Phần tử tải của mạch điện

1.5.1. Điện trở – Định luật Ohm

1.5.2. Điện cảm – Hiện tượng tự cảm

1.5.3. Tụ điện – Hiện tượng nạp điện

1.6 Các định luật cơ bản của mạch điện

1.6.1. Định luật Kirchhoff 1

1.6.2. Định luật Kirchhoff 2

1.7 Các phương pháp biến đổi tương đương

1.7.1. Điện trở đấu nối tiếp và cầu phân áp

1.7.2. Điện trở đấu song song và cầu phân dòng

1.7.3. Biến đổi điện trở từ dạng Y sang Δ và ngược lại

Bài tập chương 1

Chương 2: Phân tích mạch điện một chiều *Thời gian: 15 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày, giải thích và vận dụng linh hoạt các biểu thức tính toán trong mạch điện DC (dòng điện, điện áp, công suất, điện năng, nhiệt lượng...).

- Tính toán được các thông số (điện trở, dòng điện, điện áp, công suất, điện năng, nhiệt lượng) của mạch DC một nguồn, nhiều nguồn từ đơn giản đến phức tạp.

- Phân tích được sơ đồ và chọn phương pháp giải mạch hợp lý.

- Lắp ráp, đo đạc được các thông số của mạch DC theo yêu cầu.

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

Nội dung:

2.1. Phương trình điện thế nút

2.2. Phương trình dòng mắc lưới

2.3. Mạch tương đương Thévenin – Norton

2.4. Nguyên lý xếp chồng

Bài tập chương 2

Chương 3: Phân tích mạch điện xoay chiều (chế độ xác lập) *Thời gian: 25 giờ*

Mục tiêu:

- Giải thích được các khái niệm cơ bản trong mạch xoay chiều như: chu kỳ, tần số, pha, sự lệch pha, trị biên độ, trị hiệu dụng... Phân biệt các đặc điểm cơ bản giữa dòng điện một chiều và dòng điện xoay chiều.

- Biểu diễn được lượng hình sine bằng đồ thị vector, bằng phương pháp biên độ phức.

- Tính toán đượccác thông số (tổng trở, dòng điện, điện áp...) của mạch điện xoay chiều một pha không phân nhánh và phân nhánh; Giải được các bài toán cộng hưởng điện áp, cộng hưởng dòng điện.

- Phân tích được ý nghĩa của hệ số công suất và các phương pháp nâng cao hệ số công suất. Tính toán giá trị tụ bù ứng với hệ số công suất cho trước.

- Lắp ráp, đo đạc các thông số của mạch xoay chiều theo yêu cầu.

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

Nội dung:

3.1. Tổng quan về tín hiệu áp (dòng) hình sin

3.1.1. Biểu thức tức thời

3.1.2. So sánh góc pha- độ lệch pha

3.1.3. Phương pháp biểu diễn tín hiệu sin bằng vector phase fresnel

3.1.4. Giá trị hiệu dụng của dòng điện và điện áp

3.1.5. Tổng hợp hai tín hiệu hình sin

3.2. Mạch điện hình sin đơn giản

3.2.1. Mạch điện hình sin với phần tử thuần trở

3.2.2. Mạch điện hình sin với phần tử thuần cảm

3.2.3. Mạch điện hình sin với phần tử thuần dung

3.2.4. Mạch điện hình sin với các phần tử R, L, C ghép nối tiếp

3.2.5. Công suất của mạch điện xoay chiều với các phần tử R, L, C mắc nối tiếp

3.3. Nguyên lý bảo toàn công suất

3.4. Mạch điện hình sin ghép nhiều nhánh song song

3.5. Điều chỉnh hệ số công suất của phụ tải

3.6. Biểu diễn tín hiệu xoay chiều bằng số phức

3.6.1. Tổng trở phức

3.6.2. Công suất phức

3.7. Phân tích mạch điện xoay chiều (chế độ xác lập)

3.7.1. Trình tự giải mạch xoay chiều dùng số phức

3.7.2. Truyền công suất cực đại

Bài tập chương 3

Chương 4: Mạch điện xoay chiều ba pha *Thời gian: 12 giờ*

Mục tiêu:

- Phân tích được khái niệm, đặc điểm và ý nghĩa mạch xoay chiều ba pha.
- Phân tích và vận dụng được các dạng sơ đồ đấu dây trong mạng ba pha.
- Giải được các dạng bài toán về mạng ba pha cân bằng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán

Nội dung:

4.1. Tổng quan về nguồn áp 3 pha cân bằng

1.4.1. Định nghĩa

1.4.2. Phân loại

1.4.3. Các phương pháp đấu nguồn 3 pha cân bằng

4.2. Phương pháp giải mạch điện ba pha cân bằng

4.2.1. Mạch điện ba nguồn Y – Tải Y

4.2.2. Mạch điện ba nguồn Y – Tải Δ

4.2.3. Mạch điện ba nguồn Δ – Tải Y

4.2.4. Mạch điện ba nguồn Δ – Tải Δ

4.3. Phương pháp giải mạch điện ba pha không cân bằng

4.3.1. Mạch điện ba nguồn Y cân bằng – Tải Y không cân bằng

4.3.2. Mạch điện ba nguồn Y cân bằng – Tải Δ không cân bằng

Bài tập chương 4

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 mô hình mô phỏng mạch một chiều, xoay chiều.

- 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:

- Chương 2:
  + Các Định luật, biểu thức cơ bản.
  + Giải mạch một chiều có nhiều nguồn tác động.
- Chương 3:
  + Giải mạch xoay chiều phân nhánh, mạch không phân nhánh dang bài toán ngược.
  + Cộng hưởng và phương pháp nâng cao hệ số công suất.
- Chương 4:
  + Sơ đồ đấu dây mạng 3 pha, mối quan hệ giữa đại dây và đại lượng pha, công suất trong mạng 3 pha cân bằng.
  + Giải bài toán mạng 3 pha cân bằng 1 tải, nhiều tải (ghép nối tiếp, song song).
  + Phương pháp giải mạng 3 pha bất đối xứng.
  + Giải mạch xoay chiều bằng định luật Kirchooff.

❖ Kỹ năng:

- Tính toán được các thông số kỹ thuật trong mạch điện một chiều, xoay chiều, mạch ba pha ở trạng thái xác lập và quá độ.
- Vận dụng được các phương pháp phân tích, biến đổi mạch để giải các bài toán về mạch điện hợp lý.
- Vận dụng phù hợp các định lý, các phép biến đổi tương đương để giải các mạch điện phức tạp.
- Giải thích được một số ứng dụng đặc trưng theo quan điểm của kỹ thuật điện.

❖ 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. Các nội dung trọng tâm cần kiểm tra tập trung ở chương 2, chương 3 và chương 4

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.

- Nên tập trung phân tích nhiều dạng bài tập ở phần "Các phương pháp ứng dụng Định luật Kirchhoff" ở chương 1.

- Chú ý bổ sung phần số phức trước khi dạy phần "phương pháp biên độ phức" ở chương 2.

- Nêu mối liên hệ về phương pháp giải mạch xoay chiều 1 và 3 pha cân bằng

- Bổ sung về toán tử Lap-Lace khi dạy phần "quá trình quá độ"

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Phương pháp giải mạch, tính toán các thông số trong mạch DC nhiều nguồn.

- Phương pháp giải mạch, tính toán các thông số trong mạch AC phân nhánh.

- Phương pháp giải mạch, tính toán các thông số trong mạch AC 3 pha cân bằng 1 tải, nhiều tải (ghép nối tiếp, song song).

- Phương pháp giải một số mạch nâng cao và giải bài toán quá độ đơn giản.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Phạm Thị Cư, Lê Minh Cường,Trương Trọng Tuấn Mỹ, *Mạch điện,* Nhà xuất bản Đại học quốc Gia Thành Phố Hồ Chí Minh, 2006

[2]. Nguyễn Kim Đính, *Bài tập Kỹ Thuật điện,* Nhà xuất bản Đại học quốc Gia Thành Phố Hồ Chí Minh, 2010

[3]. Phương Xuân Nhàn, Hồ Anh Túy, *Lý thuyết mạch*, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 2005

[4]. Hoàng Hữu Thận, *Cơ sở Kỹ thuật điện*, Nhà xuất bản Khoa Học Kỹ Thuật Hà Nội, 2010

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 cơ bản

Mã môn học: DDT462

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết: 58giờ; 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
  + Sinh viên nắm được cấu trúc cơ bản, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các linh kiện điện tử căn bản vào mạch điện tử.

  + Sinh viên hiểu và phân tích được các mạch điện tử ứng dụng cơ bản

- Kỹ năng:

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

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

- 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: Linh Kiện Thụ Động** 1.1 Điện trở 1.1.1 Khái niệm 1.1.2 Phân loại điện trở 1.1.3 Các thông số kỹ thuật	12	12		

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	1.1.4 Xác định trị số điện trở 1.1.5 Phương pháp ghép điện trở 1.1.6 ứng dụng của điện trở 1.2 Tụ điện 1.2.1 Cấu tạo 1.2.2 Điện dung của tụ điện 1.2.3 Phân loại và ký hiệu tụ điện 1.2.4 Các thông số kỹ thuật 1.2.5 Đặc tính của tụ 1.2.6 Phương pháp ghép tụ 1.2.7 ứng dụng của tụ 1.3 Cuộn dây – máy biến áp 1.3.1 Cấu tạo và ký hiệu 1.3.2 Tạo ra từ trường bằng dòng điện 1.3.3 Tạo ra dòng điện bằng từ trường 1.3.4 Hệ số tự cảm 1.3.5 Đặc tính cuộn dây 1.3.6 Ghép cuộn dây 1.3.7 Máy biến áp **Chương 2: Diode** 2.1 Chất bán dẫn - Diode 2.1.1 Chất bán dẫn 2.1.2 Diode 2.2 Các mạch chỉnh lưu 2.2.1 Chỉnh lưu bán kỳ 2.2.2 Chỉnh lưu toàn kỳ 2.3 Các loại Diode khác 2.3.1 Diode zener	12	12		
3	2.3.2 Diode phát quang **Chương 3: Transistor** 3.1 Transistor lưỡng cực 3.1.1 Cấu tạo – ký hiệu 3.1.2 Nguyên lý làm việc	24	23		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	3.1.3 Hình dạng, cách gọi tên, đo kiểm 3.1.4 Đặc tính kỹ thuật 3.2 Phân cực transistor 3.2.1 Phân cực bằng 2 nguồn riêng 3.2.2 Phân cực bằng nguồn chung 3.2.3 Ảnh hưởng của nhiệt độ đến các thông số 3.2.4 Các biện pháp ổn định nhiệt 3.2.5 Ba trạng thái làm việc của transisitor 3.3 Các mạch khuếch đại của transisitor 3.3.1 Các khái niệm cơ bản 3.3.2 Ba cách mắc cơ bản của mạch khuếch đại 3.3.3 Các chế độ công tác của transisitor 3.3.4 Ghép các tầng khuếch đại 3.3.5 Ứng dụng **Chương 4: THYRISTOR** 4.1 SCR 4.1.1 Cấu tạo, ký hiệu, hình dạng 4.1.2 Nguyên lý làm việc và đặc tuyến 4.1.3 Các thông số kỹ thuật 4.1.4 Nguyên lý điều khiển pha 4.1.5 Mạch ứng dụng 4.2 Diac 4.2.1 Cấu tạo, ký hiệu, hình dạng 4.2.2 Nguyên lý làm việc và đặc tuyến 4.3 Triac 4.3.1 Cấu tạo, ký hiệu, hình dạng	12	11		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 Nguyên lý làm việc và đặc tuyến 4.3.3 Mạch ứng dụng				
Tổng cộng		60	58		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Linh Kiện Thụ Động Thời gian: 12 giờ

❖ Mục đích:

- Hiểu được cấu tạo các linh kiện thụ động
- Xác định loại và giá trị của các linh kiện điện trở
- Xác định cực tính và giá trị tụ điện
- Xác định loại và giá trị cuộn dây

❖ Nội dung chương:

1.1 Điện trở
- 1.1.1 Khái niệm
- 1.1.2 Phân loại điện trở
- 1.1.3 Các thông số kỹ thuật
- 1.1.4 Xác định trị số điện trở
- 1.1.5 Phương pháp ghép điện trở
- 1.1.6 ứng dụng của điện trở

1.2 Tụ điện
- 1.2.1 Cấu tạo
- 1.2.2 Điện dung của tụ điện
- 1.2.3 Phân loại và ký hiệu tụ điện
- 1.2.4 Các thông số kỹ thuật
- 1.2.5 Đặc tính của tụ
- 1.2.6 Phương pháp ghép tụ
- 1.2.7 ứng dụng của tụ

1.3 Cuộn dây – máy biến áp
- 1.3.1 Cấu tạo và ký hiệu
- 1.3.2 Tạo ra từ trường bằng dòng điện
- 1.3.3 Tạo ra dòng điện bằng từ trường
- 1.3.4 Hệ số tự cảm
- 1.3.5 Đặc tính cuộn dây
- 1.3.6 Ghép cuộn dây
- 1.3.7 Máy biến áp

Chương 2: Diode Thời gian: 12 giờ

❖ Mục đích:

- Trình bày đúng định nghĩa, tính chất của chất bán dẫn.
- Trình bày đúng sự dẫn điện của chất bán dẫn tinh khiết, bán dẫn N, bán dẫn P.
- Trình bày đúng về cấu tạo, kí hiệu quy ¬ước và nguyên lý hoạt động của điốt.
- Công dụng của điốt.
- Xác định được cực tính và chất lượng điốt.

❖ Nội dung chương:

2.1 Chất bán dẫn - Diode
- 2.1.1 Chất bán dẫn
- 2.1.2 Diode

2.2 Các mạch chỉnh lưu
- 2.2.1 Chỉnh lưu bán kỳ
- 2.2.2 Chỉnh lưu toàn kỳ

2.3 Các loại Diode khác
- 2.3.1 Diode zener
- 2.3.2 Diode phát quang

Chương 3: Transistor Thời gian: 24 giờ

❖ Mục đích:

- 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 chương:

3.1 Transistor lưỡng cực
- 3.1.1 Cấu tạo – ký hiệu
- 3.1.2 Nguyên lý làm việc
- 3.1.3 Hình dạng, cách gọi tên, đo kiểm
- 3.1.4 Đặc tính kỹ thuật

3.2 Phân cực transistor
- 3.2.1 Phân cực bằng 2 nguồn riêng
- 3.2.2 Phân cực bằng nguồn chung
- 3.2.3 Ảnh hưởng của nhiệt độ đến các thông số
- 3.2.4 Các biện pháp ổn định nhiệt
- 3.2.5 Ba trạng thái làm việc của transisitor

3.3 Các mạch khuếch đại của transisitor
- 3.3.1 Các khái niệm cơ bản
- 3.3.2 Ba cách mắc cơ bản của mạch khuếch đại
- 3.3.3 Các chế độ công tác của transisitor
- 3.3.4 Ghép các tầng khuếch đại
- 3.3.5 Ứng dụng

Chương 4: THYRISTOR Thời gian: 12 giờ

❖ Mục đích:

- Trình bày đúng cấu tạo, kí hiệu quy ước, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các linh kiện thyristor
- Xác định đúng cực tính, ứng dụng của các linh kiện thyristor

❖ Nội dung chương:

4.1 SCR
- 4.1.1 Cấu tạo, ký hiệu, hình dạng
- 4.1.2 Nguyên lý làm việc và đặc tuyến
- 4.1.3 Các thông số kỹ thuật
- 4.1.4 Nguyên lý điều khiển pha
- 4.1.5 Mạch ứng dụng

4.2 Diac
- 4.2.1 Cấu tạo, ký hiệu, hình dạng
- 4.2.2 Nguyên lý làm việc và đặc tuyến

4.3 Triac
- 4.3.1 Cấu tạo, ký hiệu, hình dạng
- 4.3.2 Nguyên lý làm việc và đặc tuyến
- **4.3.3** Mạch ứng dụng

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

+ Sinh viên hiểu và phân tích được các mạch điện tử ứng dụng cơ bản

– Kỹ năng:

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

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

– 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:

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:
Cần thực hiện theo trình tự, phải có bài tập để sinh viên tính toán thực tế, từ đó sẽ hiểu được bài học tốt hơn

- Đối với người học:

Sử dụng giáo trình chính : Giáo trình Điện tử cơ bản, Khoa Điện - Điện Tử, Trường CĐKT Lý Tự Trọng TP.HCM.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Tấn Phước, giáo trình Linh kiện điều khiển điện một chiều công nghiệp, NXB TP.HCM – năm 2000.
[2]. Nguyễn Tấn Phước, giáo trình Linh kiện điện tử, NXB TP.HCM – năm 2002.

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 Đo lường và cảm biến

Mã môn học: DDT403

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.

- Tính chất:

+ Là môn học bắt buộc 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

+ Hiểu được nguyên lý làm việc của các loại cảm biến.

+ Lắp ráp được các loại cảm biến.

+ Sửa chữa được các hư hỏng đơn giản

+ Sửa chữa được các hư hỏng đơn giản

– Kỹ năng:

+ Nhận dạng được các loại cảm biến từ, cảm biến chuyển động, cảm biến nhiệt độ, cảm biến quang, cảm biến tốc độ, cảm biến mức chất lỏng, cảm biến vị trí.

+ Khảo sát các chế độ làm việc của cảm biến. Điều chỉnh được các thông số

+ Lắp đặt các loại cảm biến

– 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

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: Ráp mạch cảm biến từ	4		4	
2	Bài 2: Ráp mạch cảm biến chuyển động	4		4	
3	Bài 3: Ráp mạch cảm nhiệt độ	8		8	
4	Bài 4: Ráp mạch cảm biến quang	4		4	
5	Bài 5: Ráp mạch máy đo tần số	8		8	
6	Bài 6: Ráp mạch cảm biến mức chất lỏng	8		8	
7	Bài 7: Ráp mạch máy đo dòng và áp	8		8	
8	Bài 8: Ráp mạch cảm biến vị trí	8		8	
9	Bài 9: Ráp mạch báo khói	8		8	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Ráp mạch cảm biến từ Thời gian: 4 giờ

❖ Mục tiêu:

- Kết nối và điều khiển được cảm biến từ.
- Nhận dạng được cảm biến từ
- Hiểu được các chế độ làm việc
- Giải thích được nguyên lý làm việc

❖ Nội dung:

1.1 Vẽ sơ đồ kết nối cảm biến từ
1.2 Đọc được đặc tính kỹ thuật của cảm biến từ
1.3 Ráp mạch kiểm tra sản phẩm
1.4 Ráp mạch hạn chế hành trình

Bài 2: Ráp mạch cảm biến chuyển động Thời gian: 4 giờ

❖ Mục tiêu:

- Kết nối và điều khiển được cảm biến chuyển động.
- Nhận dạng được cảm biến chuyển động
- 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 Vẽ sơ đồ kết nối cảm biến chuyển động
2.2 Đọc được đặc tính kỹ thuật của chuyển động
2.3 Ráp mạch chiếu sáng tự động
2.4 Ráp mạch đóng mở cửa tự động

Bài 3: Ráp mạch cảm nhiệt độ Thời gian: 8 giờ

❖ Mục tiêu:

- Kết nối và điều khiển được máy đo nhiệt độ hiệu OMRON.
- Phân biệt được ký hiệu, các loại máy đo nhiệt độ theo điện áp cung cấp, tính năng sử dụng cũng như các loại sensor lấy tín hiệu về máy đo.
- Đọc được các đặc tính kỹ thuật của máy đo.
- Kết nối được máy đo với nguồn điện, đầu vào nhập / xuất tín hiệu điều khiển.
- Lập trình được mạch điều khiển với tín hiệu nhiệt độ nhập nhỏ hơn, lớn hơn, lớn hơn và nhỏ hơn giá trị nhiệt độ chuẩn định trước.

❖ Nội dung:

3.1. Đọc được các đặc tính kỹ thuật của máy đo
3.2. Kết nối tín hiệu đầu vào, đầu ra
3.3. Đọc giá trị hiển thị trên mặt đồng hồ và sử dụng nút nhấn Panel
3.4. Lưu đồ cài đặt
3.5. Đặt giá trị giới hạn ngõ ra
3.6. Cài đặt các thông số cơ bản.
3.7. Đo nhiệt độ lò sấy

Bài 4: Ráp mạch cảm biến quang Thời gian: 4 giờ

❖ Mục tiêu:

- Ráp được mạch cảm biến quang
- Hiểu và phân tích được hoạt động của cảm biến quang
- Xác định được loại cảm biến
- Xác định được cảm biến phát , thu
- Đấu được cảm biến trong mạch đóng cắt

❖ Nội dung:

4.1 Kiểm tra LED thu phát tia hồng ngoại
4.2 Ráp mạch điện thu phát tia hồng ngoại
4.3 Vẽ sơ đồ mạch cảm biến thu phát riêng
4.4 Vẽ sơ đồ mạch cảm biến thu phát chung
4.5 Ráp mạch chống trộm

Bài 5: Ráp mạch máy đo tần số Thời gian: 8 giờ

❖ Mục tiêu:

- Kết nối và điều khiển được máy đo tần số hiệu OMRON.
- Phân biệt được ký hiệu, các loại máy đo tần số theo điện áp, tính năng sử dụng.
- Đọc được các đặc tính kỹ thuật của máy đo.

- Kết nối được máy đo với nguồn điện, đầu vào nhập / xuất tín hiệu điều khiển.
- Đo được các loại tín hiệu tần số nhập.
- Lập trình được mạch điều khiển với tín hiệu tần số nhập nhỏ hơn, lớn hơn, lớn hơn và nhỏ hơn tần số chuẩn định trước.
- Sử dụng máy đo được tốc độ động cơ không đồng bộ 3 pha.

❖ Nội dung:

5.1. Đọc được các đặc tính kỹ thuật của máy đo
5.2. Kết nối tín hiệu đầu vào, đầu ra
5.3. Đọc giá trị hiển thị trên mặt đồng hồ và sử dụng nút nhấn Panel
5.4. Lưu đồ cài đặt.
5.5. Đặt giá trị giới hạn ngõ ra
5.6. Cài đặt các thông số cơ bản.
5.7. Đo tốc độ động cơ

Bài 6: Ráp mạch cảm biến mức chất lỏng Thời gian: 8 giờ

❖ Mục tiêu:

- Ráp được mạch cảm biến mức chất lỏng
- Hiểu và phân tích được hoạt động của cảm biến mức chất lỏng
- Xác định được loại cảm biến
- Đấu được cảm biến trong mạch cấp nước

❖ Nội dung:

6.1. Đọc được các đặc tính kỹ thuật
6.2. Đọc sơ đồ nguyên lý mạch
6.3. Giải thích hoạt động của mạch
6.4. Ráp mạch cấp nước từ hồ chứa đến hộ tiêu thụ
6.5. Kiểm tra hoạt động của mạch

Bài 7: Ráp mạch máy đo dòng và áp Thời gian: 8 giờ

❖ Mục tiêu:

- Kết nối và điều khiển được máy đo dòng điện và điện áp hiệu OMRON

❖ Yêu cầu:

- Phân biệt được ký hiệu, các loại máy đo dòng – áp theo nguồn điện áp, tính năng sử dụng.
- Đọc được các đặc tính kỹ thuật của máy đo.
- Kết nối được máy đo với nguồn điện, đầu vào nhập / xuất tín hiệu điều khiển.
- Lập trình được mạch điều khiển với tín hiệu nhiệt độ nhập nhỏ hơn, lớn hơn, lớn hơn và nhỏ hơn giá trị nhiệt độ chuẩn định trước.

❖ Nội dung:

7.1 Đọc được các đặc tính kỹ thuật của máy đo
7.2 Kết nối tín hiệu đầu vào, đầu ra
7.3 Đọc giá trị hiển thị trên mặt đồng hồ và sử dụng nút nhấn Panel
7.4 Lưu đồ cài đặt.

7.5 Đặt giá trị giới hạn ngõ ra
7.6 Cài đặt các thông số cơ bản.
7.7 Đo điện áp, dòng điện

Bài 8: Ráp mạch cảm biến vị trí Thời gian: 8 giờ

❖ Mục tiêu:

- Kết nối và kiểm tra được cảm biến vị trí E6B2-CWZ6C
- Nhận dạng được cảm biến vị trí E6B2-CWZ6C,
- Nhận dạng được đồng hồ đo xung MP5W-4N
- 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:

8.1 Đọc các đặc tính kỹ thuật của cảm biến
8.2 Kết nối động cơ DC, tín hiệu đầu ra
8.3 Đo các giá trị ngõ ra A,B,C
8.4 Quan sát và đo điện áp các ngõ ra

Bài 9: Ráp mạch báo khói Thời gian: 8 giờ

❖ Mục tiêu:

- Ráp được mạch cảm biến khĩi
- Vẽ được sơ đồ nguyên lý, sơ đồ mạch in
- Làm được mạch in
- Khi phát hiện khói quá mức cho phép, Rơ le tác động
- Giải thích được nguyên lý lm việc

❖ Nội dung:

9.1. Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý
9.2. Làm mạch in
9.3. Kiểm tra linh kiện
9.4. Ráp linh kiện lên mạch in
9.5. Thử mạch

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: phòng lý thuyết
2. Trang thiết bị máy móc:
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
   - Các loại cảm biến, biến áp, IC, mạch in….
   - Đồng hồ đo VOM.
   - Các nguồn điện DC, AC thích hợp có thể thay đổi được từ 1,25 - 25V
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

+ Hiểu được nguyên lý làm việc của các loại cảm biến.

+ Lắp ráp được các loại cảm biến.

+ Sửa chữa được các hư hỏng đơn giản

+ Sửa chữa được các hư hỏng đơn giản

– Kỹ năng:

+ Nhận dạng được các loại cảm biến từ, cảm biến chuyển động, cảm biến nhiệt độ, cảm biến quang, cảm biến tốc độ, cảm biến mức chất lỏng, cảm biến vị trí.

+ Khảo sát các chế độ làm việc của cảm biến. Điều chỉnh được các thông số

+ Lắp đặt các loại cảm biến

– 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:

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: sinh viên ngành Điện - Điện tử

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, tạo hướng dẫn xử lý hỏng hóc trên bo mạch cho sinh viên thực tập

Sử dụng Giáo trình: Thực tập đo lường cảm biến–Khoa Điện-Điện Tử, 2013.

- Đối với người học:

Khảo sát sơ đồ, dò mạch, đo kiểm, xử lý sự cố

3. Những trọng tâm cần chú ý:

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Giáo trình cảm biến – Nhà Xuất Bản Khoa Học và Kỹ Thuật năm 2006

[2]. Giáo trình kỹ thuật cảm biến – Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam năm 2006

[3]. http://omron.com

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: **An toàn điện**

Mã môn học: DDT404

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ (Lý thuyết: 28 giờ; Bài tập: 0 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí: Môn học An toàn điện được bố trí học trước các môn học chuyên môn nghề.
- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sơ thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

1. Về kiến thức:

- Trình bày được: Các khái niệm cơ bản về an toàn điện; Bảo vệ an toàn điện cho người; Biện pháp kỹ thuật an toàn điện; Cấp cứu người bị điện giật

2. Về kỹ năng:

- Vận dụng: Bảo vệ an toàn điện cho người; Biện pháp kỹ thuật an toàn điện; Cấp cứu người bị điện giật trong thực tế

3. Về thái độ:

- Có ý thức tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn điện.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	**Lý thuyết**	**Bài tập**	**Kiểm tra**
1.	**Chương 1. Các khái niệm cơ bản về an toàn điện**	**9**	**8**		
	1.1. Tai nạn về điện.		1		
	1.2. Tác dụng của dòng điện đối với cơ thể người.		1		
	1.3. Yếu tố ảnh hưởng đến tai nạn điện giật.		3		1
	1.4. Điện áp bước.		1		
	1.5. Điện áp tiếp xúc.		1		
	1.6. Các nguyên nhân chính gây tai nạn điện.		1		
2.	**Chương 2: Bảo vệ an toàn điện cho người**	**10**	**10**		
	2.1. Bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp		1		
	2.2. Bảo vệ chống tiếp xúc gián tiếp		4		

	2.3. Bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp và gián tiếp		3		1
	2.4. Bảo vệ chống giật do tiếp xúc với vật mang điện		1		
	2.5. Bảo vệ chống đốt cháy hồ quang		1		
3.	**Chương 3: Biện pháp kỹ thuật an toàn điện**	**6**	**6**		
	3.1. Các loại công cụ bảo vệ		4		
	3.2. An toàn điện khi sử dụng và vận hành các thiết bị dùng điện		2		
4.	**Chương 4: Cấp cứu người bị điện giật**	**5**	**4**		
	4.1. Tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện.		1		
	4.2. Cấp cứu người bị điện giật.		3		
	Cộng:	**30**	**28**		**2**

Ghi chú: *Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính bằng giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Các khái niệm cơ bản về an toàn điện *Thời gian:9 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được: Các tai nạn về điện; Tác dụng của dòng điện đối với cơ thể người; Yếu tố ảnh hưởng đến tai nạn điện giật; Điện áp bước; Điện áp tiếp xúc; Các nguyên nhân chính gây tai nạn điện.

Nội dung:

1.1. Tai nạn về điện.

1.2. Tác dụng của dòng điện đối với cơ thể người.

1.2.1. Tác dụng kích thích.

1.2.2. Tác dụng gây chấn thương.

1.2.3. Tác dụng tâm lý.

1.3. Yếu tố ảnh hưởng đến tai nạn điện giật.

1.3.1. Đặc tuyến dòng điện thời gian.

1.3.2. Điện trở người.

1.3.3. Đường đi của dòng điện qua người.

1.3.4. Tần số dòng điện.

1.3.5. Môi trường xung quanh.

1.3.6. Điện áp cho phép.

1.4. Điện áp bước.

1.5. Điện áp tiếp xúc.

1.6. Các nguyên nhân chính gây tai nạn điện.

Chương 2: Bảo vệ an toàn điện cho người *Thời gian:10 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được các biện pháp bảo vệ an toàn điện cho người.

Nội dung:

2.1. Bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp

2.1.1. Ngăn ngừa dòng điện qua cơ thể người

2.1.2. Các biện pháp bảo vệ bổ sung

2.2. Bảo vệ chống tiếp xúc gián tiếp

2.2.1. Nối đất vỏ thiết bị

2.2.2. Cắt nhanh bằng máy cắt

2.2.3. Cắt nhanh bằng cầu chì

2.2.4. Các biện pháp khác

2.3. Bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp và gián tiếp

2.3.1. Hệ thống SFLV (Safety Extra Low Voltage)

2.3.2. Hệ thống PELV (Protective Extra Low Voltage)

2.3.3. Hệ thống FELV (Funtional Extra Low Voltage)

2.4. Bảo vệ chống giật do tiếp xúc với vật mang điện

2.5. Bảo vệ chống đốt cháy hồ quang

Chương 3: Biện pháp kỹ thuật an toàn điện *Thời gian:6 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được các biện pháp kỹ thuật an toàn điện

Nội dung:

3.1. Các loại công cụ bảo vệ

3.1.1 Phân loại

3.1.2. Các loại công cụ cách ly bảo vệ chủ yếu và phụ trợ

3.1.3. Công cụ bảo vệ làm việc với trang thiết bị khi đã cắt điện

3.1.4. Các biển báo phòng ngừa

3.1.5. Các công cụ bảo vệ dùng khi làm việc trên cao

3.2. An toàn điện khi sử dụng và vận hành các thiết bị dùng điện

3.2.1. Yêu cầu chung về kỹ thuật an toàn điện

3.2.2. Yêu cầu an toàn khi sử dụng các dụng cụ điện

3.2.3. Yêu cầu an toàn khi sử dụng thiết bị chiếu sáng

3.2.4. Yêu cầu an toàn khi công tác trên cao

Chương 4: Cấp cứu người bị điện giật *Thời gian: 5 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được cách tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện.
- Nêu được cách xử lý và cấp cứu người bị điện giật.

Nội dung:

4.1. Tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện.

4.1.1. Trường hợp cắt được nguồn điện

4.1.2. Trường hợp không cắt được nguồn điện

4.2. Cấp cứu người bị điện giật.

4.2.1. Người bị nạn chưa mất tri giác.

4.2.2. Người bị nạn mất tri giác.

4.2.3. Người bị nạn đã tắt thở

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
2. Trang thiết bị máy móc:
   - PC, Phần mềm chuyên dùng.
   - Projector.
   - Máy chiếu vật thể ba chiều.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
   - Bộ trang bị bảo hộ lao động cho công nhân ngành điện.
   - Mô hình lắp đặt hệ thống an toàn điện.
   - Các bản vẽ, tranh ảnh cần thiết

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP, ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung:

a. Kiến thức:

- Các khái niệm cơ bản về an toàn điện
- Bảo vệ an toàn điện cho người

- Biện pháp kỹ thuật an toàn điện
- Cấp cứu người bị điện giật

b. Kỹ năng:

- Bảo vệ an toàn cho người
- Biện pháp kỹ thuật an toàn điện
- Cấp cứu người bị điện giật

c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính cẩn thận trong cấp cứu
- 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 CHƯƠNG TRÌNH :

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Trước khi giảng dạy, giảng 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.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Các khái niệm cơ bản về an toàn điện
- Bảo vệ an toàn điện cho người
- Biện pháp kỹ thuật an toàn điện
- Cấp cứu người bị điện giật

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Trần Quang Khánh, Bảo hộ lao động và kỹ thuật an toàn điện, Nxb KHKT 2008

[2] Nguyễn Xuân Phú, *Kỹ thuật an toàn trong cung cấp và sử dụng điện*, NXB Khoa học và Kỹ thuật 1996.

[3] Đặng Văn Đào, *Kỹ Thuật Điện*, NXB Giáo dục 2004.

[4] Nguyễn Thế Đạt, *Giáo trình an toàn lao động*, NXB Giáo dục 2002.

[5] Nguyễn Đình Thắng, *Giáo trình an toàn điện*, NXB Giáo dục 2002.

[6] Trần Văn Tớp, *Giáo trình kỹ thuật an toàn điện*, NXB Giáo dục 2010.

[7] Quyền Huy Ánh, Giáo trình An toàn điện, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM 2015

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 cơ bản**

Mã môn học: DDT405

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (Lý thuyết: giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 60 giờ 0 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Thực hành Điện cơ bản được bố trí học sau các môn học chung và học trước các môn học chuyên môn nghề.
- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sở, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Kiến thức:

- Trình bày được kiến thức cơ bản trong sử dụng dụng cụ đo lường ngành điện và các loại dụng cụ thợ điện.
- Có các kiến thức đo kiểm và vận hành công tơ điện, máy biến áp một pha, động cơ điện một pha, ba pha dân dụng và công nghiệp
- Có các kiến thức tính toán thiết kế, lắp đặt, sửa chữa, thi công các công trình điện, công trình chiếu sáng dân dụng và công nghiệp

2. Kỹ năng:

- Đo kiểm tra và vận hành công tơ điện, máy biến áp một pha, động cơ điện một pha, ba pha dân dụng và công nghiệp
- Tính toán thiết kế, lắp đặt, sửa chữa, thi công các công trình điện, công trình chiếu sáng dân dụng và công nghiệp

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 bố thời gian		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài 1: Nhập môn thực hành điện cơ bản	5		5	
2	Bài 2: Nối dây – làm khoen – hàn chì	10		10	
3	Bài 3: Các mạch chiếu sáng – Chuông điện – Công tơ điện	15		15	
4	Bài 4: Kiểm tra, vận hành các máy điện gia dụng	10		10	
5	Bài 5: Thiết kế thi công hệ thống điện nhà/dân dụng	20		20	
	Tổng	**60**		**60**	

2. Nội dung chi tiết:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Bài 1: Nhập môn thực hành điện cơ bản *Thời gian: 5 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được kiến thức cơ bản trong An toàn điện trong xưởng thực hành và ngoài công trình
- Sử dụng dụng cụ đo lường ngành điện và các loại dụng cụ thợ điện

Nội dung:

1.1 Nội quy xưởng thực hành
1.2 Giới thiệu môn học thực hành điện cơ bản
1.3 An toàn điện trong xưởng thực hành và ngoài công trình
1.4 Phương pháp sử dụng đồ nghề, các dụng cụ đo ngành điện

Bài 2: Nối dây – làm khoen – hàn chì *Thời gian: 10 giờ*

Mục tiêu:

- Thực hiện nối dây – làm khoen – hàn chì

Nội dung:

2.1 Giới thiệu các loại dây dẫn và cáp điện
2.2 Các phương pháp nối dây
  2.2.1 Dây đơn cứng
  2.2.2 Dây đơn mềm
  2.2.3 Dây đôi
  2.2.4 Nối thẳng
  2.2.5 Nối rẽ nhánh
  2.2.6 Nối khác loại
2.3 Phương pháp làm khoen, hàn chì

Bài 3: Các mạch chiếu sáng – chuông điện – công tơ điện *Thời gian:15 giờ*

Mục tiêu:

- Thực hiện các mạch chiếu sáng – chuông điện – công tơ điện

Nội dung:

3.1 Bố trí, lắp đặt khí cụ điện trên bảng điện
3.2 Mạch đèn nối tiếp, song song
3.3 Mạch đèn cầu thang
3.4 Mạch đèn sáng luân phiên
3.5 Mạch đèn nhà kho/hành lang
3.6 Mạch đèn huỳnh quang
3.7 Mạch chuông điện
3.8 Lắp đặt công tơ điện
3.9 Mạch điện tổng hợp

Bài 4: Kiểm tra, vận hành các máy điện gia dụng *Thời gian: 10 giờ*

Mục tiêu:

- Kiểm tra, vận hành các máy điện gia dụng

Nội dung:

4.1 Kiểm tra, xác định đầu dây, vận hành động cơ bơm nước
4.2 Kiểm tra, xác định đầu dây, đấu dây vận hành động cơ không đồng bộ một pha, ba pha
4.3 Kiểm tra, xác định đầu dây, đấu dây vận hành quạt bàn, quạt trần
4.4 Kiểm tra, xác định đầu dây, đấu dây vận hành máy biến áp

Bài 5: Thiết kế thi công hệ thống điện nhà/dân dụng *Thời gian: 20 giờ*

Mục tiêu:

- Thiết kế thi công hệ thống điện nhà/dân dụng

Nội dung:

5.1 Vẽ sơ đồ điện và dự trù vật tư cho một công trình điện nhà/dân dụng đường dây nổi
5.2 Phương pháp bố trí và đi dây cho một công trình điện nhà/dân dụng đường dây nổi
5.3 Kỹ thuật cắt ghép nẹp nhựa; cắt, uốn, lắp đặt nẹp, ống nhựa, máng sắt và đi đường dây nổi trong ống/nẹp/máng
5.4 Vẽ sơ đồ điện và dự trù vật tư cho một công trình điện nhà/dân dụng đường dây âm tường
5.5 Phương pháp bố trí và đi dây cho một công trình điện nhà/dân dụng đường dây âm tường
5.6 Kỹ thuật cắt, ghép, uốn ống nhựa, lắp đặt ống nhựa, hộp nối và ngõ ra cho đường dây âm tường
5.7 Phương pháp bấm dây, kiểm tra, bố trí và đi đường dây tín hiệu (cáp TV, internet, cáp viễn thông) âm tường
5.8 Bài tập tổng hợp

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- Vật liệu: Dây dẫn, công tơ 1 pha, công tơ 3 pha và vật tư phục vụ cho các bài thực hành.
- Dụng cụ và trang thiết bị: Máy biến áp; Máy chiếu; Nguồn điện xoay chiều 1 pha, mỏ hàn, cưa; VOM, ampe kìm, thùng dụng cụ cầm tay nghề điện dân dụng...
- Nguồn lực: Xưởng thực hành điện cơ bản

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

a. Kiến thức:
- Các mạch chiếu sáng – chuông điện – công tơ điện
- Kiểm tra, vận hành các máy điện gia dụng
- Thiết kế thi công hệ thống điện nhà/dân dụng

b. Kỹ năng:
- Thực hiện các mạch chiếu sáng – chuông điện – công tơ điện
- Kiểm tra, vận hành các máy điện gia dụng
- Thiết kế thi công hệ thống điện nhà/dân dụng

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:

1. Hoạt động của thiết bị theo tiêu chuẩn sửa chữa
2. Thời gian thực hiện
3. Thẩm mỹ
4. 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 rung cấp.

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:

- Thực hiện các mạch chiếu sáng – chuông điện – công tơ điện
- Kiểm tra, vận hành các máy điện gia dụng
- Thiết kế thi công hệ thống điện nhà/dân dụng

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Bùi Văn Hồng - Giáo trình thực tập điện cơ bản - Đại học quốc gia TP HCM, 2009

[2]. Trần Duy Phụng - Hướng dẫn thực hành thiết kế lắp đặt mạng điện nhà - Nhà xuất bản Đà Nẵng, 2010

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 tử cơ bản

Mã môn học: DDT406

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.

- Tính chất:

+ Là môn học bắt buộc 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

+ Hiểu được nguyên lý làm việc của các linh kiện, thiết bị điện tử cơ bản.

+ Kiểm tra được các linh kiện, thiết bị điện tử cơ bản.

+ Lắp ráp được các mạch điện tử cơ bản.

+ Sửa chữa được các hư hỏng đơn giản

– Kỹ năng:

+ Nhận dạng chính xác các linh kiện điện tử.

+ Đọc được chính xác giá trị các linh kiện điện tử thông dụng

– 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

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: Nhận dạng, đọc trị số điện trở, cuộn dây và tụ điện	5		5	
2	Bài 2: Đo kiểm điện trở, cuộn dây, tụ điện , Diode, transistor	5		5	
3	Bài 3: Phương pháp làm mạch in	5		5	
4	Bài 4: Kỹ thuật hàn chì	5		5	
5	Bài 5: Ráp mạch chỉnh lưu	5		5	
6	Bài 6: Ráp mạch ổn áp DC	5		5	
7	Bài 7: Ráp mạch dao động đa hài	5		5	
8	Bài 8: Ráp mạch điều khiển độ sáng đèn	5		5	
9	Bài 9: Ráp mạch đèn sáng khi trời tối	5		5	
10	Bài 10: Ráp mạch đèn sáng lan dần	5		5	
11	Bài 11: Ráp mạch dao động tạo tiếng còi hụ	10		10	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Nhận dạng, đọc trị số điện trở, cuộn dây và tụ điện Thời gian: 5 giờ

- ❖ Mục tiêu:

  Phải nhận dạng được các loại điện trở, tụ điện đọc trị số chính xác, tính toán các thông số và ứng dụng trong mạch.

- ❖ Nội dung:

  1.1Nhận biết điện trở, tụ điện

  1.2 Đọc trị số điện trở, tụ điện

Bài 2: Đo kiểm điện trở, cuộn dây, tụ điện , Diode, transistor Thời gian: 5 giờ

- ❖ Mục tiêu:

  Phải sử dụng được đồng hồ VOM, đo kiểm nhanh các đại lượng điện, các linh kiện R, L, C, xác định chân cũng như hư hỏng của Diode, và Transistor.

- ❖ Nội dung:

  2.1 Đo kiểm R, L, C

  2.2 Đo kiểm Diode (kể cả các loại Diode đặc biệt)

  2.3 Đo kiểm để xác định chân

2.4 Đo kiểm để xác định hư hỏng
2.5 Đo kiểm để xác định chân
2.6 Đo kiểm để xác định hư hỏng

Bài 3: Phương pháp làm mạch in Thời gian: 5 giờ

❖ Mục tiêu:

Sinh viên có kiến thức căn bản về kỹ thuật tạo ra một bảng mạch in đơn giản, đúng chỉ tiêu kỹ thuật.

❖ Nội dung:

3.1. Thiết kế mạch in
3.2. Chuyển từ mạch in trên giấy sang mạch in thật
3.3. Hiệu chỉnh lại mạch in bằng bút lông cho sắc xảo
3.4. Ngâm mạch in
3.5. Tẩy mực, phơi khô tráng nhựa thông, phơi khô
3.6. Khoan mạch.

Bài 4: Kỹ thuật hàn chì Thời gian: 5 giờ

❖ Mục tiêu:

Sinh viên biết cách hàn chì trên nhiều nơi khác nhau, rèn luyện tay nghề hàn, mối hàn đẹp, chắc, bóng, đúng chỉ tiêu kỹ thuật.

❖ Nội dung:

4.1 Hàn điểm
4.1.1 Tráng chì đầu mỏ hàn, mạch in
4.1.2 Làm sạch đầu mỏ hàn và nơi cần hàn.
4.1.3 Thao tác hàn để có mối hàn bóng, đều, đẹp.
4.2 Hàn nối dây
4.2.1 Tráng chì đầu mỏ hàn, mạch in
4.2.2 Làm sạch đầu mỏ hàn và nơi cần hàn.
4.2.3 Thao tác hàn để có mối hàn bóng, đều, đẹp.

Bài 5: Ráp mạch chỉnh lưu Thời gian:5 giờ

❖ Mục tiêu:

Sinh viên ráp được mạch chỉnh lưu

❖ Nội dung:

5.1. Ráp Adaptor theo sơ đồ hướng dẫn
5.2. Thử Adaptor
5.3. Hoàn chỉnh bộ Adaptor
5.4. Ráp mạch chỉnh lưu

Bài 6: Ráp mạch ổn áp DC Thời gian: 5 giờ

❖ Mục tiêu:

Sinh viên ráp được mạch ổn áp
Sinh viên ráp được mạch điện tử cơ bản

❖ Nội dung:

6.1 Vẽ mạch in mạch trời tối đèn sáng
6.2 Thực hiện các bước lắp ráp mạch

Bài 7: Ráp mạch dao động đa hài Thời gian: 5 giờ

❖ Mục tiêu:

❖ Nội dung:

7.1Vẽ mạch in mạch đèn chớp 2 bóng, 12 bóng

7.2Các bước lắp ráp mạch

Bài 8: Ráp mạch điều khiển độ sáng đèn Thời gian: 5 giờ

❖ Mục tiêu:

Rèn luyện tay nghề lắp ráp mạch điện tử, bổ sung kiến thức phần lý thuyết, hình thành kỹ năng vẽ mạch in và lắp ráp mạch,ứng dụng của điện tử công suất

❖ Nội dung:

8.1 Vẽ mạch in mạch điều chỉnh độ sáng đèn

8.2 Các bước lắp ráp mạch

Bài 9: Ráp mạch đèn sáng khi trời tối Thời gian: 5 giờ

❖ Mục tiêu:

Rèn luyện tay nghề lắp ráp mạch điện tử, bổ sung kiến thức phần lý thuyết, hình thành kỹ năng vẽ mạch in và lắp ráp mạch. Hiểu được rõ hơn ứng dụng của quang trở

❖ Nội dung:

9.1 Mạch in mạch trời tối đèn sáng

9.2 Đồng hồ đo VOM, mỏ hàn, bộ đồ nghề lắp ráp mạch

Bài 10: Ráp mạch đèn sáng lan dần Thời gian: 5 giờ

❖ Mục tiêu:

Rèn luyện tay nghề lắp ráp mạch điện tử, bổ sung kiến thức phần lý thuyết, hình thành kỹ năng vẽ mạch in và lắp ráp mạch, ứng dụng mạch đèn quảng cáo.

❖ Nội dung:

10.1 Vẽ mạch in mạch đèn sáng lan dần

10.2 Các bước lắp ráp mạch

Bài 11: Ráp mạch dao động tạo tiếng còi hụ Thời gian:10 giờ

❖ Mục tiêu:

Rèn luyện tay nghề lắp ráp mạch điện tử, bổ sung kiến thức phần lý thuyết, hình thành kỹ năng vẽ mạch in và lắp ráp mạch.

❖ Nội dung:

11.1 Vẽ mạch in mạch tạo tiếng còi hụ chim hót:

11.2 Các bước lắp ráp mạch:

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: phòng lý thuyết
2. Trang thiết bị máy móc:
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
   - Các loại linh kiện điện trở, tụ điện, cuộn dây, biến áp, IC, mạch in….
   - Các Board mạch điện tử
   - Đồng hồ đo VOM.
   - Các nguồn điện DC, AC thích hợp có thể thay đổi được từ 1,25 - 25V

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
  + Hiểu được nguyên lý làm việc của các linh kiện, thiết bị điện tử cơ bản.
  + Kiểm tra được các linh kiện, thiết bị điện tử cơ bản.
  + Lắp ráp được các mạch điện tử cơ bản.
  + Sửa chữa được các hư hỏng đơn giản
- Kỹ năng:

  + Nhận dạng chính xác các linh kiện điện tử.

  + Đọc được chính xác giá trị các linh kiện điện tử thông dụng
- 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:

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: sinh viên ngành Điện tử dân dụng
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, tạo hướng dẫn xử lý hỏng hóc trên bo mạch cho sinh viên thực hành

   - Đối với người học:

   Khảo sát sơ đồ, dò mạch, đo kiểm, xử lý sự cố
3. Những trọng tâm cần chú ý:
4. Tài liệu tham khảo:

   [1] Giáo trình thực tập điện tử cơ bản – Khoa Điện-Điện Tử, 2014.

   [2] Giáo trình điện tử cơ bản – Khoa Điện-Điện Tử, 2012.

   [3] Giáo trình linh kiện điều khiển – Nhà Xuất Bản Thành Phố Hồ Chí Minh.
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 mạng ngoại vi

Mã môn học: DDT479

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 43 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:

+ Hiểu được cấu trúc mạng ngoại vi;

+ Hiểu được đặc tính kỹ thuật các loại cáp trong viễn thông

- Kỹ năng:

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị đầu cuối thông dụng trong điện tử viễn thông như: Điện thoại bàn, điện thoại di động, thiết bị băng rộng ADSL, máy Fax;

+ Phân tích được nguyên nhân hư hỏng cơ bản của các mạch điện trong các thiết bị đầu cuối;

- 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: Điều chế và giải điều chế PAM / PWM / PPM** - Điều chế và giải điều chế PAM	10	9		1

	- Điều chế và giải điều chế PWM - Điều chế và giải điều chế PPM				
2	**Bài 2: Điều chế và giải điều chế PCM tuyến tính** - Nguyên lý làm việc của PCM tuyến tính - Điều chế và giải điều chế PCM tuyến tính	5	5		
3	**Bài 3: Điều chế và giải điều chế PCM phi tuyến.** - Nguyên lý làm việc của PCM phi tuyến tính - Điều chế và giải điều chế PCM phi tuyến tính	5	5		
4	**Bài 4: Điều chế và giải điều chế PCM vi sai.** - Nguyên lý làm việc của PCM vi sai - Điều chế và giải điều chế PCM vi sai	5	5		
5	**Bài 5: Thiết lập bộ ghép, tách kênh PAM 4 kênh.** - Nguyên lý làm việc của bộ ghép, tách kênh PAM 4 kênh. - Thiết lập bộ ghép, tách kênh PAM 4 kênh	5	5		
6	**Bài 6: Thiết lập bộ ghép, tách tín hiệu PCM 4 kênh** - Nguyên lý làm việc của bộ ghép, tách kênh PCM 4 kênh. - Thiết lập bộ ghép, tách kênh PCM 4 kênh	5	4		1

7	**Bài 7: Thực hành mã hóa AIM/HDB3/CMI.** - Nguyên lý làm việc của bộ mã hóa AIM/HDB3/CMI. - Thiết lập bộ mã hóa AIM/HDB3/CMI	5	5		
8	**Bài 8: Thực hành giải mã AMI/HDB3/CMI.** - Nguyên lý làm việc của bộ giải mã AIM/HDB3/CMI. - Thiết lập bộ giải mã hóa AIM/HDB3/CMI	5	5		
Tổng cộng		45	43		2

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Điều chế và giải điều chế PAM / PWM / PPM

1. Mục đích: Củng cố kiến thức về nguyên lý điều chế và giải điều chế PAM / PWM / PPM.

2. Nội dung:

- Điều chế và giải điều chế PAM
- Điều chế và giải điều chế PWM
- Điều chế và giải điều chế PPM

Bài 2: Điều chế và giải điều chế PCM tuyến tính

1. Mục đích: Củng cố kiến thức về nguyên lý điều chế và giải điều chế PCM tuyến tính

2. Nội dung:

- Nguyên lý làm việc của PCM tuyến tính
- Điều chế và giải điều chế PCM tuyến tính

Bài 3: Điều chế và giải điều chế PCM phi tuyến.

1. Mục đích: Củng cố kiến thức về nguyên lý điều chế và giải điều chế PCM phi tuyến tính

2. Nội dung:

- Nguyên lý làm việc của PCM phi tuyến tính
- Điều chế và giải điều chế PCM phi tuyến tính

Bài 4: Điều chế và giải điều chế PCM vi sai.

1. Mục đích: Củng cố kiến thức về nguyên lý điều chế và giải điều chế PCM vi sai.

2. Nội dung:

- Nguyên lý làm việc của PCM vi sai
- Điều chế và giải điều chế PCM vi sai

Bài 5: Thiết lập bộ ghép, tách kênh PAM 4 kênh.

1. Mục đích: Củng cố kiến thức về bộ ghép, tách kênh PAM 4 kênh.

2. Nội dung:
- Nguyên lý làm việc của bộ ghép, tách kênh PAM 4 kênh.
- Thiết lập bộ ghép, tách kênh PAM 4 kênh

Bài 6: Thiết lập bộ ghép, tách tín hiệu PCM 4 kênh

1. Mục đích: Củng cố kiến thức về bộ ghép, tách kênh PCM 4 kênh.
2. Nội dung:
- Nguyên lý làm việc của bộ ghép, tách kênh PCM 4 kênh.
- Thiết lập bộ ghép, tách kênh PCM 4 kênh

Bài 7: Thực hành mã hóa AIM/HDB3/CMI.

1. Mục đích: Củng cố kiến thức về mã hóa AIM/HDB3/CMI
2. Nội dung:
- Nguyên lý làm việc của bộ mã hóa AIM/HDB3/CMI.
- Thiết lập bộ mã hóa AIM/HDB3/CMI

Bài 8: Thực hành giải mã AMI/HDB3/CMI.

1. Mục đích: Củng cố kiến thức về giải mã AIM/HDB3/CMI
2. Nội dung:
- Nguyên lý làm việc của bộ giải mã AIM/HDB3/CMI.
- Thiết lập bộ giải mã hóa AIM/HDB3/CMI

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
2. Trang thiết bị máy móc: - Bảng, phấn, máy vi tính, 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:

+ Cung cấp cho sinh viên kiến thức chuyên ngành viễn thông, thành thạo các kỹ năng đo kiểm phân tích trên thiết bị viễn thông.

– Kỹ năng:

+ Thành thạo các kỹ năng đo kiểm phân tích trên thiết bị viễn thông.
+ Biết phân tích hệ thống , mạch điện tử cơ bản trong hệ thống viễn thông.
+ Biết kết nối, lắp ráp thiết bị theo yêu cầu.

– 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:

- Giảng dạy:
+ Hướng dẫn và thao tác mẫu
+ Nêu và giải thích các lỗi có thể xảy ra và phương pháp phòng ngừa, khắc phục.
+ Liên hệ giữa nội dung bài học với thực tiễn sản xuất và sự phát triển của công nghệ.
- Học tập: Thực hành, nghiên cứu hoạt động, cách thiết lập thiết bị thông qua hướng dẫn và làm mẫu của GV.

Tổ chức SV học tập theo nhóm.

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:
- Đối với người học:

3. Những trọng tâm cần chú ý:
4. Tài liệu tham khảo:
   - Giáo trình Thực hành Viễn thông chuyên ngành – Nguyễn Thị Thu – NXB Hà Nội – 2006.
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: Hệ thống Viễn thông

Mã môn học: DDT480

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 43 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:

+ Cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng hợp về hệ thống viễn thông, các công nghệ viễn thông, dịch vụ viễn thông và cả hệ thống viễn thông

– Kỹ năng:

+ Trên cơ sở các kiến thức mà môn học trang bị, SV có điều kiện hơn khi hội nhập với những vấn đề kỹ thuật liên quan phát sinh trong thực tế cuộc sống, trong các bưu điện, công ty, xí nghiệp,… Từ đó, hình thành kỹ năng phát triển nghề nghiệp.

+ Do đặc điểm của môn học có tính hệ thống cao, là sự kết hợp của nhiều vấn đề kỹ thuật khác nhau (chẳng hạn như : hệ thống phân tích tín hiệu, hệ thống biến đổi tín hiệu, môi trường truyền thông,…) nên SV cần có kỷ năng phân tích hệ thống cao, kỷ năng tư duy, tìm tòi, phát hiện những vấn đề mới phát sinh, kỷ năng lựa chọn và ra quyết định xây dựng hệ thống theo hướng tối ưu hóa,….

– 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 : CƠ BẢN VỀ THÔNG TIN VIỄN THÔNG** 1.1.Tổng quan hệ thống viễn thông 1.2 Tin tức và phép đo tin tức 1.3 Dung lượng kênh truyền	5	5		

2 2	1.4 Mã hóa Mã khối Mã xoắn Xen kẽ mã Chất lượng mã **Chương 2 : XỬ LÝ TRUYỀN THÔNG** 2.1 Đặc tính kênh số Tín hiệu số m mức Tốc độ bit Tốc độ Baud 2.2 Điều chế tương tự và số Tín hiệu dải nền Định nghĩa và mục đích của điều chế Các kiểu điều chế tương tự - số Điều chế PAM Điều chế vị trí xung PPM Điều chế độ rộng xung PWM Điều chế mã xung PCM Điều chế Delta Điều chế Delta thích nghi ADM Nhiễu lượng tử hóa trong điều chế Delta Công suất tín hiệu của điều chế Delta Tỷ số nhiễu tín hiệu trên lượng tử hoá của điều chế Delta	20	19		1

3	So sánh tín hiệu PCM và DM 2.3 Lấy mẫu và trộn kênh Định lí lấy mẫu Phổ của tín hiệu lấy mẫu Hiện tượng chồng phổ (aliasing) Lấy mẫu và giữ S/H Trộn kênh theo tần số và thời gian				
4	**Chương 3 : THÔNG TIN SỐ** 3.1 Khái niệm 3.2 Sơ đồ khối hệ thống thông tin số 3.3 Điều chế số Điều chế dịch biên ASK Điều chế dịch pha PSK Điều chế dịch tần FSK 3.4 Điều biên trực pha QAM 3.5 Điều chế dịch pha tối thiểu MSK 3.6 Giải điều chế số Tách sóng kết hợp Giải điều chế FSK Giải điều chế BPSK với khôi phục xung clock Giải điều chế QPSK Giải điều chế QAM	10	10		
	Chương 4 : HỆ THỐNG TRUYỀN SỐ 4.1 Đặc tính của kênh truyền số. 4.2 Tái lập tin tức 4.3 Đồ thị mắt 4.4 Hệ thống ghép kênh số theo	5	4		1

5	thời gian Cấu trúc khung Hệ ghép kênh cơ sở Đồng bộ khung Hệ ghép kênh bậc cao **Chương 5 : HỆ THỐNG TRUYỀN TƯƠNG TỰ** 5.1 Khái niệm Mức công suất tín hiệu Mức công suất nhiễu Tỉ số SNR 5.2 Giản đồ công suất 5.3 Khuếch đại đường truyền 5.4 Đường truyền với bộ khuếch đại phân bố. 5.5 Đường truyền có nhiễu 5.6 Hệ thống truyền tương tự 5.7 Phả hệ của các nhóm lệnh	5	5		
Tổng cộng		45	43		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1 : CƠ BẢN VỀ THÔNG TIN VIỄN THÔNG

Tổng quan hệ thống viễn thông

1.2 Tin tức và phép đo tin tức

1.3 Dung lượng kênh truyền

1.4 Mã hóa

Mã khối

Mã xoắn

Xen kẽ mã

Chất lượng mã

Chương 2 : XỬ LÝ TRUYỀN THÔNG

2.1 Đặc tính kênh số

Tín hiệu số m mức

Tốc độ bit

Tốc độ Baud

2.2 Điều chế tương tự và số

Tín hiệu dải nền

Định nghĩa và mục đích của điều chế

Các kiểu điều chế tương tự - số

Điều chế PAM

Điều chế vị trí xung PPM

Điều chế độ rộng xung PWM
Điều chế mã xung PCM
Điều chế Delta
Điều chế Delta thích nghi ADM
Nhiễu lượng tử hóa trong điều chế Delta
Công suất tín hiệu của điều chế Delta
Tỷ số nhiễu tín hiệu trên lượng tử hoá của điều chế Delta
So sánh tín hiệu PCM và DM

2.3 Lấy mẫu và trộn kênh
Định lí lấy mẫu
Phổ của tín hiệu lấy mẫu
Hiện tượng chồng phổ (aliasing)
Lấy mẫu và giữ S/H
Trộn kênh theo tần số và thời gian

Chương 3 : THÔNG TIN SỐ

3.1 Khái niệm
3.2 Sơ đồ khối hệ thống thông tin số
3.3 Điều chế số
Điều chế dịch biên ASK
Điều chế dịch pha PSK
Điều chế dịch tần FSK
3.1 Điều biên trực pha QAM
3.2 Điều chế dịch pha tối thiểu MSK
3.3 Giải điều chế số
Tách sóng kết hợp
Giải điều chế FSK
Giải điều chế BPSK với khôi phục xung clock
Giải điều chế QPSK
Giải điều chế QAM

Chương 4 : HỆ THỐNG TRUYỀN SỐ

4.1 Đặc tính của kênh truyền số.
4.2 Tái lập tin tức
4.3 Đồ thị mắt
4.4 Hệ thống ghép kênh số theo thời gian
Cấu trúc khung
Hệ ghép kênh cơ sở
Đồng bộ khung
Hệ ghép kênh bậc cao

Chương 5 : HỆ THỐNG TRUYỀN TƯƠNG TỰ

5.1 Khái niệm
Mức công suất tín hiệu
Mức công suất nhiễu
Tỉ số SNR
5.2 Giản đồ công suất
5.3 Khuếch đại đường truyền
5.4 Đường truyền với bộ khuếch đại phân bố.
5.5 Đường truyền có nhiễu

5.6 Hệ thống truyền tương tự
5.7 Phả hệ của các nhóm lệnh

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
2. Trang thiết bị máy móc: - Bảng, phấn, máy vi tính, 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:

+ Cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng hợp về hệ thống viễn thông, các công nghệ viễn thông, dịch vụ viễn thông và cả hệ thống viễn thông

– Kỹ năng:

+ Trên cơ sở các kiến thức mà môn học trang bị, SV có điều kiện hơn khi hội nhập với những vấn đề kỹ thuật liên quan phát sinh trong thực tế cuộc sống, trong các bưu điện, công ty, xí nghiệp,… Từ đó, hình thành kỹ năng phát triển nghề nghiệp.

+ Do đặc điểm của môn học có tính hệ thống cao, là sự kết hợp của nhiều vấn đề kỹ thuật khác nhau (chẳng hạn như : hệ thống phân tích tín hiệu, hệ thống biến đổi tín hiệu, môi trường truyền thông,…) nên SV cần có kỷ năng phân tích hệ thống cao, kỷ năng tư duy, tìm tòi, phát hiện những vấn đề mới phát sinh, kỷ năng lựa chọn và ra quyết định xây dựng hệ thống theo hướng tối ưu hóa,….

– 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:

- Giảng dạy: Giảng lý thuyết, thực hành kết hợp với máy tính, máy chiếu
- Học tập: Học lý thuyết và thực hành trên máy tính

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:
   - Đối với người học:
3. Những trọng tâm cần chú ý:
4. Tài liệu tham khảo:

[1]. GS.TS Vũ Đình Thành, Hệ thống viễn thông, Khoa học kỹ thuật,1997.

[2]. Principles of communication system, H.Taub and D.L.Schilling, Mc.Graw Hill,1987.

[3]. Systèmes de telecommunication, P.G.Pontolliet, Dunod,1985.

[4]. A. Bruce Carlson – "Communication Systems – An Introduction to Signals and Noise in Electrical Communication" – ISBN 0-07-100560-9 – McGrawHill Book Company

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 Kỹ thuật sửa chữa Điện thoại cố định

Mã môn học: DDT481

Thời gian thực hiện môn học: 90 giờ; (Lý thuyết: giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 90 giờ; Kiểm tra: .... 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:
  + Nắm vững kiến thức cơ bản về nguồn ổn áp nối tiếp, song song tuyến tính
- Kỹ năng:
  + Phân tích được nguyên lý làm việc của các linh kiện trong mạch nguồn ổn áp nối tiếp, song song tuyến tính
  + Thiết kế và thi công được các mạch nguồn ổn áp nối tiếp, song song tuyến tính đơn giản
  + Phân tích được nguyên lý hoạt động nguồn ổn áp dạng xung
  + Kiểm tra sửa chữa và thay thế được các linh kiện hư hỏng trong mạch đảm bảo yêu cầu kỹ thuật trong bộ nguồn xung
- 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: Nguồn ổn áp nối tiếp tuyến** 1. Sơ đồ khối nguồn ổn áp nối tiếp tuyến tính 2. Nguyên lý hoạt động các khối 3. Mạch ổn áp nối tiếp dùng một	15		15	

2	transistor 4. Mạch ổn áp nối tiếp dùng hai transistor **Bài 2. Nguồn ổn áp song song tuyến** 1. Sơ đồ khối nguồn ổn áp song song tuyến tính 2. Nguyên lý hoạt động các khối 3. Mạch ổn áp song song dùng một transistor 4. Mạch ổn áp song song dùng hai transistor	15		15	
3	**Bài 3: Các dạng mạch ổn áp tuyến tính** 1. Mạch ổn áp dùng linh kiện rời 1.1 Sơ đồ mạch 1.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện 2. Mạch ổn áp dùng mạch tích hợp 2.1 Sơ đồ mạch 2.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện 3. Mạch ổn áp có áp ra điều khiển được 4. Mạch ổn áp có bảo vệ dòng điện 4.1 Sơ đồ mạch điện 4.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện 5. Mạch ổn áp nguồn dương linh	15		15	

4	kiện rời 5.1 Sơ đồ mạch điện 5.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện 6. Mạch ổn áp nguồn âm linh kiện rời 6.1 Sơ đồ mạch điện 6.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện 7. Mạch ổn áp nguồn dương vi mạch tích hợp (IC) 7.1 Sơ đồ mạch điện 7.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện 8. Mạch ổn áp nguồn âm vi mạch tích hợp (IC) 8.1 Sơ đồ mạch điện 8.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện **Bài 4: Bộ nguồn ổn áp xung** 1. Sơ đồ khối nguồn ổn áp xung 1.1 Nguyên lý hoạt động các khối nguồn ổn áp xung 2. Các tham số cơ bản của xung 3. Biến áp xung 3.1 Hình dáng, cấu tạo biến áp xung 3.2 Nguyên lý hoạt động biến áp xung 4. Phân tích các mạch trong bộ	15		15	

5	nguồn ổn áp xung 4.1 Mạch lọc nhiễu và chỉnh lưu 4.1.1 Nguyên lý hoạt động mạch lọc nhiễu và chỉnh lưu 4.2 Mạch dao động 4.2.1 Nguyên lý hoạt động mạch dao động 4.3 Mạch công suất 4.3.1 Nguyên lý hoạt động mạch công suất 4.4. Mạch hồi tiếp ổn định điện áp ra 4.4.1Nguyên lý hoạt động mạch hồi tiếp ổn định điện áp ra 4.5 Mạch hồi tiếp cao áp **Bài 5 : Nguồn UPS dạng On-** 1. Sơ đồ khối nguồn UPS dạng On-line 2. Phân tích các mạch trong bộ nguồn UPS dạng On-line 2.1 Mạch điều khiển 2.1.1 Sơ đồ mạch điện 2.1.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch điều khiển 2.2 Mạch dao động 2.2.1 Sơ đồ mạch điện 2.2.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch dao động 2.3 Mạch nghịch lưu 2.3.1 Sơ đồ mạch điện	15		15	

6	2.3.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch nghịch lưu 2.4 Mạch sạc ắc-quy 2.4.1 Sơ đồ mạch điện 2.4.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch sạc ắc-quy 2.5 Mạch chuông và đèn báo 2.5.1 Sơ đồ mạch điện 2.5.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch chuông và đèn báo **Bài 6: Nguồn UPS dạng Off-** 1. Sơ đồ khối nguồn UPS dạng Off-line 1.1 Phân tích nguyên lý hoạt động các khối nguồn UPS dạng Off-line 2. Phân tích các mạch trong bộ nguồn UPS dạng Off-line 2.1 Mạch điều khiển 2.1.1 Sơ đồ mạch điện 2.1.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch điều khiển 2.2 Mạch dao động 2.2.1 Sơ đồ mạch điện 2.2.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch dao động 2.3 Mạch nghịch lưu 2.3.1 Sơ đồ mạch điện 2.3.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch nghịch lưu	15		15	

	2.4 Mạch sạc ắc-quy 2.4.1 Sơ đồ mạch điện 2.4.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch sạc ắc-quy 2.5 Mạch chuông và đèn báo 2.5.1 Sơ đồ mạch điện 2.5.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch chuông và đèn báo				
Tổng cộng		90		90	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Nguồn ổn áp nối tiếp tuyến tính Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu :

- Hiểu được kiến thức cơ bản về nguồn ổn áp nối tiếp tuyến tính
- Phân tích được nguyên lý làm việc của các linh kiện trong mạch nguồn ổn áp nối tiếp tuyến tính
- Phân tích, kiểm tra được các thông số của mạch điện
- Thiết kế và thi công được các mạch nguồn ổn áp nối tiếp tuyến tính đơn giản
- Kiểm tra sửa chữa và thay thế được các linh kiện hư hỏng trong mạch ổn áp nối tiếp
- Biết cách bố trí làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và phương tiện học tập.

Nội dung:

1. Sơ đồ khối nguồn ổn áp nối tiếp tuyến tính
2. Nguyên lý hoạt động các khối
3. Mạch ổn áp nối tiếp dùng một transistor

3.1 Sơ đồ mạch

3.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện

4 Thực hành

4.1 Thi công lắp rắp mạch ổn áp nối tiếp sử dụng một Transistor.

4.1.1 Kiểm tra kết nối linh kiện theo sơ đồ mạch điện

4.1.2 Đo kiểm tra điện áp vào/ra, đọc kết quả

5. Mạch ổn áp nối tiếp dùng hai transistor

6 Thực hành

6.1. So sánh kết quả đo có đúng với điện áp đã tính toán

6.2 Thi công lắp rắp mạch ổn áp nối tiếp sử dụng hai Transistor.

6.2.1 Kiểm tra kết nối linh kiện theo sơ đồ mạch điện

6.2.2 Đo kiểm tra điện áp vào/ra, đọc kết quả

6.2.3 So sánh kết quả đo có đúng với điện áp trên sơ đồ mạch điện ổn áp

Bài 2. Nguồn ổn áp song song tuyến tính Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu :

- Hiểu được kiến thức cơ bản về nguồn ổn áp song song tuyến tính
- Phân tích được nguyên lý làm việc của các linh kiện trong mạch nguồn ổn áp song song tuyến tính

- Thiết kế và thi công được các mạch nguồn ổn áp song song tuyến tính đơn giản
- Phân tích, kiểm tra được các thông số của mạch điện
- Kiểm tra sửa chữa và thay thế được các linh kiện hư hỏng trong mạch ổn áp song song
- Biết cách bố trí làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và phương tiện học tập.

Nội dung

1. Sơ đồ khối nguồn ổn áp song song tuyến tính
2. Nguyên lý hoạt động các khối
3. Mạch ổn áp song song dùng một transistor

3.1 Sơ đồ mạch

3.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện

4 Thực hành

4.1 Thi công lắp rắp mạch ổn áp song song sử dụng một Transistor.

4.2 Kiểm tra kết nối linh kiện theo sơ đồ mạch điện

4.3 Đo kiểm tra điện áp vào/ra, đọc kết quả

4.4 So sánh kết quả đo có đúng với điện áp trên sơ đồ mạch điện ổn áp

5. Mạch ổn áp song song dùng hai transistor

5.1 Sơ đồ mạch

5.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện

6 Thực hành

6.1 So sánh kết quả đo có đúng với điện áp đã tính toán

6.2 Thi công lắp rắp mạch ổn áp song song sử dụng hai Transistor.

6.3 Kiểm tra kết nối linh kiện theo sơ đồ mạch điện

6.4 Đo kiểm tra điện áp vào/ra, đọc kết quả

6.5 So sánh kết quả đo có đúng với giá trị điện áp trên sơ đồ mạch điện ổn áp

Bài 3: Các dạng mạch ổn áp tuyến tính Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu :

- Hiểu được kiến thức về nguồn ổn áp tuyến tính dùng linh kiện rời và mạch tích hợp
- Phân tích được nguyên lý làm việc và hiện tượng hư hỏng thường gặp của bộ nguồn
- Kiểm tra được các thông số của mạch điện
- Nhận dạng, xác định được các dạng mạch ổn áp tuyến tính dùng linh kiện rời và mạch tích hợp
- Phân tích nguyên nhân, khoanh vùng được các hư hỏng theo hiện tượng trong bộ nguồn
- Kiểm tra sửa chữa và thay thế được các linh kiện hư hỏng trong mạch đảm bảo yêu cầu kỹ thuật trong bộ nguồn
- Thiết kế và thi công chuẩn các mạch nguồn ổn áp dùng linh kiện rời và mạch tích hợp
- Biết cách bố trí làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và phương tiện học tập.

Nội dung

1. Mạch ổn áp dùng linh kiện rời

1.1 Sơ đồ mạch

1.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện

2. Mạch ổn áp dùng mạch tích hợp

2.1 Sơ đồ mạch

2.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện

3. Mạch ổn áp có áp ra điều khiển được

3.1 Sơ đồ mạch điện

3.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện

3.3 Thực hành
3.3.1 Thi công lắp rắp mạch ổn áp có áp ra điều khiển được
3.3.2 Kiểm tra kết nối linh kiện theo sơ đồ mạch điện
3.3.3 Đo kiểm tra điện áp vào/ra, đọc kết quả
3.3.4 So sánh kết quả đo có đúng với giá trị điện áp trên sơ đồ mạch điện ổn áp
4. Mạch ổn áp có bảo vệ dòng điện
4.1 Sơ đồ mạch điện
4.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện
5. Mạch ổn áp nguồn dương linh kiện rời
5.1 Sơ đồ mạch điện
5.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện
5.3 Thực hành
5.3.1 Thi công lắp rắp mạch ổn áp nguồn dương
5.3.2 Kiểm tra kết nối linh kiện theo sơ đồ mạch điện
5.3.3 Đo kiểm tra điện áp vào/ra, đọc kết quả
5.3.4 So sánh kết quả đo có đúng với giá trị điện áp trên sơ đồ mạch điện ổn áp
6. Mạch ổn áp nguồn âm linh kiện rời
6.1 Sơ đồ mạch điện
6.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện
6.3 Thực hành
6.3.1 Thi công lắp rắp mạch ổn áp nguồn âm
6.3.2 Kiểm tra kết nối linh kiện theo sơ đồ mạch điện
6.3.3 Đo kiểm tra điện áp vào/ra, đọc kết quả
6.3.4 So sánh kết quả đo có đúng với giá trị điện áp trên sơ đồ mạch điện ổn áp
7. Mạch ổn áp nguồn dương vi mạch tích hợp (IC)
7.1 Sơ đồ mạch điện
7.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện
7.3 Thực hành
7.3.1 Thi công lắp rắp mạch ổn áp nguồn dương vi mạch tích hợp (IC)
7.3.2 Kiểm tra kết nối linh kiện theo sơ đồ mạch điện
7.3.3 Đo kiểm tra điện áp vào/ra, đọc kết quả
7.3.4 So sánh kết quả đo có đúng với giá trị điện áp trên sơ đồ mạch điện ổn áp
8. Mạch ổn áp nguồn âm vi mạch tích hợp (IC)
8.1 Sơ đồ mạch điện
8.2 Nguyên lý hoạt động toàn mạch điện
8.3 Thực hành
8.3.1 Thi công lắp rắp mạch ổn áp nguồn âm vi mạch tích hợp (IC)
8.3.2 Kiểm tra kết nối linh kiện theo sơ đồ mạch điện
8.3.3 Đo kiểm tra điện áp vào/ra, đọc kết quả

Bài 4: Bộ nguồn ổn áp xung Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu:
- Hiểu rõ kiến thức về nguồn ổn áp xung
- Phân tích được nguyên lý hoạt động các khối trong bộ nguồn ổn áp xung;

- Nắm vững các tham số cơ bản của xung, biến áp xung
- Phân tích được các dạng mạch điều khiển độ rộng xung PWM , mạch bảo vệ
- Phân tích nguyên nhân, khoanh vùng được các hư hỏng theo hiện tượng trong bộ nguồn ổn áp xung
- Kiểm tra sửa chữa và thay thế được các linh kiện hư hỏng trong mạch đảm bảo yêu cầu kỹ thuật trong bộ nguồn ổn áp xung
- Biết cách bố trí làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và phương tiện, thiết bị học tập.

Nội dung

1. Sơ đồ khối nguồn ổn áp xung
1.1 Nguyên lý hoạt động các khối nguồn ổn áp xung
2. Các tham số cơ bản của xung
3. Biến áp xung
3.1 Hình dáng, cấu tạo biến áp xung
3.2 Nguyên lý hoạt động biến áp xung
4. Phân tích các mạch trong bộ nguồn ổn áp xung
4.1 Mạch lọc nhiễu và chỉnh lưu
4.1.1 Nguyên lý hoạt động mạch lọc nhiễu và chỉnh lưu
4.1.2 Thực hành
4.1.2.1 Khảo sát mạch lọc nhiễu, mạch chỉnh lưu trên boarb mạch thực tế
4.1.2.2 Quan sát nhận dạng hình dáng vị trí, giá trị linh kiện trên board mạch. So sánh với sơ đồ mạch điện thực tế
4.1.2.3 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch lọc nhiễu, mạch chỉnh lưu trên boarb mạch thực tế
4.2 Mạch dao động
4.2.1 Nguyên lý hoạt động mạch dao động
4.2.2 Thực hành
4.2.2.1 Khảo sát mạch dao động trên boarb mạch thực tế
4.2.2.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch dao động
4.2.2.3 Dùng dao động ký đo tín hiệu xung ra mạch dao động : Đọc biên độ, tần số, chu kỳ
4.2.2.4 So sánh kết quả đo với thông số trên sơ đồ mạch điện trên boarb mạch thực tế
4.3 Mạch công suất
4.3.1 Nguyên lý hoạt động mạch công suất
4.3.2 Thực hành
4.3.2.1 Khảo sát mạch công suất trên boarb mạch thực tế
4.3.2.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch công suất
4.3.2.3 Khảo sát hình dáng, cực tính, ký hiệu, thông số kỹ thuật linh kiện mạch công suất trên boarb mạch thực tế
4.4 Mạch hồi tiếp ổn định điện áp ra
4.4.1Nguyên lý hoạt động mạch hồi tiếp ổn định điện áp ra
4.4.2 Thực hành
4.4.2.1 Khảo sát mạch hồi tiếp ổn định điện áp ra trên boarb mạch thực tế
4.4.2.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch hồi tiếp ổn định điện áp ra
4.4.2.3 Khảo sát hình dáng,cực tính, ký hiệu, thông số kỹ thuật linh kiện mạch hồi tiếp ổn định điện áp ra trên boarb mạch thực tế
4.5 Mạch hồi tiếp cao áp
4.5.1 Nguyên lý hoạt động mạch hồi tiếp cao áp

4.5.2 Thực hành
4.5.2.1 Khảo sát mạch hồi tiếp cao áp trên boarb mạch thực tế
4.5.2.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch hồi tiếp cao áp
4.6 Mạch bảo vệ
4.6.1 Nguyên lý hoạt động mạch bảo vệ
4.6.2 Thực hành
4.6.3 Khảo sát mạch bảo vệ
4.6.4 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch bảo vệ thực tế

Bài 5 : Nguồn UPS dạng On-line Thời gian: 15 giờ
Mục tiêu :
- Phân tích được nguyên lý hoạt động nguồn UPS dạng On-line
- Phân tích nguyên nhân, khoanh vùng được các hư hỏng theo hiện tượng trong bộ nguồn UPS dạng On-line
- Kiểm tra sửa chữa và thay thế được các linh kiện hư hỏng trong mạch đảm bảo yêu cầu kỹ thuật trong bộ nguồn UPS dạng On-line
- Phân loại được các loại UPS có trên thị trường, ưu và khiết điểm nguồn UPS dạng On-line
- Thực hiện các thao tác an toàn bộ nguồn UPS dạng On-line
- Biết cách bố trí làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và phương tiện học tập.
Nội dung
1. Sơ đồ khối nguồn UPS dạng On-line
2. Phân tích các mạch trong bộ nguồn UPS dạng On-line
2.1 Mạch điều khiển
2.1.1 Sơ đồ mạch điện
2.1.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch điều khiển
2.2 Mạch dao động
2.2.1 Sơ đồ mạch điện
2.2.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch dao động
2.3 Mạch nghịch lưu
2.3.1 Sơ đồ mạch điện
2.3.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch nghịch lưu
2.4 Mạch sạc ắc-quy
2.4.1 Sơ đồ mạch điện
2.4.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch sạc ắc-quy
2.5 Mạch chuông và đèn báo
2.5.1 Sơ đồ mạch điện
2.5.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch chuông và đèn báo
3. Thực hành
3.1 Nhận biết các khối trong bộ nguồn UPS dạng On-line thực tế
3.2 Khảo sát hình dáng,cực tính, ký hiệu, thông số kỹ thuật linh kiện trên bộ nguồn UPS dạng On-line thực tế
3.3 Cấp điện kiểm tra hoạt động của mạch
3.4 Giả lập các PAN – Sửa chữa

Bài 6: Nguồn UPS dạng Off-line Thời gian: 15 giờ
Mục tiêu:
- Phân tích được nguyên lý hoạt động nguồn UPS dạng Off-line

- Phân tích nguyên nhân, khoanh vùng được các hư hỏng theo hiện tượng trong bộ nguồn UPS dạng Off-line
- Kiểm tra sửa chữa và thay thế được các linh kiện hư hỏng trong mạch đảm bảo yêu cầu kỹ thuật trong bộ nguồn UPS dạng Off-line
- Phân loại được các loại UPS có trên thị trường, ưu và khiết điểm nguồn UPS dạng Off-line
- Thực hiện các thao tác an toàn bộ nguồn UPS dạng Off-line
- Biết cách bố trí làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và phương tiện học tập.

Nội dung

1. Sơ đồ khối nguồn UPS dạng Off-line

1.1 Phân tích nguyên lý hoạt động các khối nguồn UPS dạng Off-line

2. Phân tích các mạch trong bộ nguồn UPS dạng Off-line

2.1 Mạch điều khiển

2.1.1 Sơ đồ mạch điện

2.1.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch điều khiển

2.2 Mạch dao động

2.2.1 Sơ đồ mạch điện

2.2.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch dao động

2.3 Mạch nghịch lưu

2.3.1 Sơ đồ mạch điện

2.3.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch nghịch lưu

2.4 Mạch sạc ắc-quy

2.4.1 Sơ đồ mạch điện

2.4.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch sạc ắc-quy

2.5 Mạch chuông và đèn báo

2.5.1 Sơ đồ mạch điện

2.5.2 Phân tích nguyên lý hoạt động mạch chuông và đèn báo

3. Thực hành

3.1 Nhận biết các khối trong bộ nguồn UPS dạng Off-line thực tế

3.2 Khảo sát hình dáng,cực tính, ký hiệu, thông số kỹ thuật linh kiện trên bộ nguồn UPS dạng On-line thực tế

3.3 Cấp điện kiểm tra hoạt động của mạch

3.4 Giả lập các PAN – Sửa chữa

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
2. Trang thiết bị máy móc: - Bảng, phấn, máy vi tính, 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:
  + Nắm vững kiến thức cơ bản về nguồn ổn áp nối tiếp, song song tuyến tính
- Kỹ năng:
  + Phân tích được nguyên lý làm việc của các linh kiện trong mạch nguồn ổn áp nối tiếp, song song tuyến tính
  + Thiết kế và thi công được các mạch nguồn ổn áp nối tiếp, song song tuyến tính đơn giản
  + Phân tích được nguyên lý hoạt động nguồn ổn áp dạng xung

+ Kiểm tra sửa chữa và thay thế được các linh kiện hư hỏng trong mạch đảm bảo yêu cầu kỹ thuật trong bộ nguồn xung

- 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:

- Giảng dạy:

+ Hướng dẫn và thao tác mẫu

+ Nêu và giải thích các lỗi có thể xảy ra và phương pháp phòng ngừa, khắc phục.

+ Liên hệ giữa nội dung bài học với thực tiễn sản xuất và sự phát triển của công nghệ.

- Học tập: Thực hành, nghiên cứu hoạt động, cách thiết lập thiết bị thông qua hướng dẫn và làm mẫu của GV.

Tổ chức SV học tập theo nhóm.

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:
   - Đối với người học:
3. Những trọng tâm cần chú ý:
4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Abraham I. Pressman – *Switching Power Supply Design*

[2]. Georgec.Chryssis – *High-Frequency Switching Power Supplies Theory and Design*

[3]. Linear and Switching Voltage Regulator Handbook

[4]. Đỗ Thanh Hải – *Phân tích và thiết kế nguồn ổn định chuyển mạch* – Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật

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 Kỹ thuật sửa chữa điện thoại di động

Mã môn học: DDT482

Thời gian thực hiện môn học: 90 giờ; (Lý thuyết: giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 90 giờ; Kiểm tra: .... 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: Hiểu được cấu tạo Bo mạch chính, hiểu được cách phân loại được một số thiết bị, nguồn, chíp, Ram, các thiết bị lưu trữ, các thiết bị khác
- Kỹ năng:
  + Phát hiện được các hư hỏng và sửa được một số hư hỏng thông thường
  + Đánh giá được các thiết bị, tính toán, nâng cấp máy tính
- 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	**I Công cụ hỗ trợ phát hiện hỏng hóc** - Thiết lập các chức năng của CMOS - Phát hiện hỏng hóc nhờ thông báo tín hiệu âm thanh mã	10		10	
2	**II Khối nguồn** 1. Nguyên lý làm việc của bộ nguồn theo sơ đồ khối chức năng	10		10	

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	2. Các giá trị điện áp đầu ra và sơ đồ bố trí chân của cấp nguồn (AT và ATX) 3. Phát hiện hỏng hóc và sửa chữa phần nguồn **III Bo mạch chính** 1. Các thành phần cấu tạo nên bo mạch chính 2. Socket hoặc Slot để cắm CPU: Socket 1,2,...7, socket 370,423,478. Slot 1. 3. BIOS 4. Bộ nhớ CMOS 5. Chip Set 6. Các Slot mở rộng: ÍA, PCI, AGP 7. Các cổng vào ra: COM (RS-232).Parallel (LPT), USB 8. Các giao diện IDE và SCSI 9. Phát hiện hỏng hóc và sửa chữa Kiểm tra hệ số 2 (Hình thức: Thực hành. Nội dung: PI, II, III)	25		25	
4	**IV Bộ xử lý trung tâm (CPU)** 1. Giới thiệu chung về CPU	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
5	2. Các thế hệ CPU: Pentium II, PIII, PIV và CPU tương ứng 3. Phát hiện hỏng hóc và thay thế CPU phù hợp **V Thiết bị lưu trữ** 1. Bộ nhớ RAM: Phát hiện cách hỏng hóc, thay thế 2. Ổ đĩa và ĐM 1.44MB: Phát hiện hỏng hóc, cách thay thế, sửa chữa 3. Ổ đĩa cứng: Phát hiện hỏng hóc, cách thay thế, sửa chữa và thao tác khi đưa ổ đĩa mới vào sử dụng 4. Ổ đĩa quang: Phát hiện hỏng hóc, cách thay thế, sửa chữa và biện pháp nâng cao tuổi thọ của ổ đĩa	15		15	
6	**VI Các bộ phận khác** 1. Card MH (Video Card): Phát hiện hỏng hóc, cách thay thế 2. Card âm thanh (Sound Card): Phát hiện hỏng hóc, cách thay thế, sửa chữa 3. Modem: Phát hiện hỏng hóc, cách thay thế, sửa chữa 4. Card mạng: Phát hiện	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
	hỏng hóc, cách thay thế, sửa chữa				
Tổng cộng		90		90	

2. Nội dung chi tiết:

I Công cụ hỗ trợ phát hiện hỏng hóc

Mục đích: Giúp học sinh thiết lập được CMOS, phát hiện hỏng hóc

Nội dung:

1.Thiết lập các chức năng của CMOS

2.Phát hiện hỏng hóc nhờ thông báo tín hiệu âm thanh mã

II Khối nguồn

Mục đích: Giúp HS phân biệt nguồn AT và ATX cũng như phát hiện các hỏng hóc của các loại nguồn này

Nội dung

1. Nguyên lý làm việc của bộ nguồn theo sơ đồ khối chức năng

2. Các giá trị điện áp đầu ra và sơ đồ bố trí chân của cấp nguồn (AT và ATX)

3. Phát hiện hỏng hóc và sửa chữa phần nguồn

III Bo mạch chính

Mục đích: Giúp HS hiểu rõ các thành phần cấu tạo nên Bo mạch chính

Nội dung :

1. Các thành phần cấu tạo nên bo mạch chính

2. Socket hoặc Slot để cắm CPU: Socket 1,2,...7, socket 370,423,478. Slot 1.

3. BIOS

4. Bộ nhớ CMOS

5. Chip Set

6. Các Slot mở rộng: ÍA, PCI, AGP

7. Các cổng vào ra: COM (RS-232).Parallel (LPT), USB

8. Các giao diện IDE và SCSI

9. Phát hiện hỏng hóc và sửa chữa

Kiểm tra hệ số 2 (Hình thức: Thực hành. Nội dung: PI, II, III)

IV Bộ xử lý trung tâm (CPU)

Mục đích: Giới thiệu cho học sinh các thế hệ của CPU, ưu điểm từng loại cũng như cách phát hiện hỏng hóc và thay thế

Nội dung:

1. Giới thiệu chung về CPU

2. Các thế hệ CPU: Pentium II, PIII, PIV và CPU tương ứng

3. Phát hiện hỏng hóc và thay thế CPU phù hợp

V Thiết bị lưu trữ

Mục đích: Hiểu rõ về RAM, thiết bị lưu trữ và cách sửa chữa

Nội dung:

1. Bộ nhớ RAM: Phát hiện cách hỏng hóc, thay thế

2. Ổ đĩa và ĐM 1.44MB: Phát hiện hỏng hóc, cách thay thế, sửa chữa

3. Ổ đĩa cứng: Phát hiện hỏng hóc, cách thay thế, sửa chữa và thao tác khi đưa ổ đĩa mới vào sử dụng

4. Ổ đĩa quang: Phát hiện hỏng hóc, cách thay thế, sửa chữa và biện pháp nâng cao tuổi thọ của ổ đĩa

VI Các bộ phận khác

Mục đích: Hiểu rõ tính năng các bộ phận khác liên quan

Nội dung:

1. Card MH (Video Card): Phát hiện hỏng hóc, cách thay thế

2. Card âm thanh (Sound Card): Phát hiện hỏng hóc, cách thay thế, sửa chữa

3. Modem: Phát hiện hỏng hóc, cách thay thế, sửa chữa

4. Card mạng: Phát hiện hỏng hóc, cách thay thế, sửa chữa

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

2. Trang thiết bị máy móc: - Bảng, phấn, máy vi tính, 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:

+ Cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng hợp về hệ thống viễn thông, các công nghệ viễn thông, dịch vụ viễn thông và cả hệ thống viễn thông

– Kỹ năng:

+ Trên cơ sở các kiến thức mà môn học trang bị, SV có điều kiện hơn khi hội nhập với những vấn đề kỹ thuật liên quan phát sinh trong thực tế cuộc sống, trong các bưu điện, công ty, xí nghiệp,… Từ đó, hình thành kỹ năng phát triển nghề nghiệp.

+ Do đặc điểm của môn học có tính hệ thống cao, là sự kết hợp của nhiều vấn đề kỹ thuật khác nhau (chẳng hạn như : hệ thống phân tích tín hiệu, hệ thống biến đổi tín hiệu, môi trường truyền thông,…) nên SV cần có kỷ năng phân tích hệ thống cao, kỷ năng tư duy, tìm tòi, phát hiện những vấn đề mới phát sinh, kỷ năng lựa chọn và ra quyết định xây dựng hệ thống theo hướng tối ưu hóa,….

– 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:

- Giảng dạy: Giảng lý thuyết, thực hành kết hợp với máy tính, máy chiếu
- Học tập: Học lý thuyết và thực hành trên máy tính

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:
   - Đối với người học:
3. Những trọng tâm cần chú ý:
4. Tài liệu tham khảo:
   - Cấu tạo, nâng cấp, sửa chữa, bảo trì máy tính - Đỗ Duy Việt, Lê Minh Phương (dịch)
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 Kỹ thuật sửa chữa thiết bị đầu cuối băng rộng ADSL

Mã môn học: DDT483

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 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: Hiểu được cấu tạo Bo mạch chính, hiểu được cách phân loại được một số thiết bị, nguồn, chíp, Ram, các thiết bị lưu trữ, các thiết bị khác
- Kỹ năng:
  + Phát hiện được các hư hỏng và sửa được một số hư hỏng thông thường
  + Đánh giá được các thiết bị, tính toán, nâng cấp máy tính
- 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 I: Tổng quan về mạng máy tính** 1. Các khái niệm cơ bản. 2.Cấu trúc mạng (Topology) 2.1 Topology logic 3. Địa chỉ IP	10		10	

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. Chức năng 3.2. Các lớp địa chỉ IP, khái niệm Subnetmask, Default Gateway 3.3. Cách thiết lập địa chỉ IP cho Card mạng				
2	**Chương II: Thiết bị mạng LAN và kỹ thuật lắp đặt** 1. Mạng LAN 1.1. Môi trường truyền hữu tuyến và vô tuyến 1.2 Đặc điểm của Wireless và khả năng truyền dẫn 1.3.Đặc điểm của cáp UTP 1.4. Sử dụng kìm kẹp mạng 1.5. Đặc điểm của cáp đồng trục, cáp quang 1.6. Kỹ thuật kẹp dây cáp UTP 1.7. Chuẩn bị dụng cụ, sơ đồ kẹp dây	10		10	
3	1.8. Kết nối và kiểm tra 1.9. Lắp cable và kiểm tra 2. Chức năng và hoạt động của các thiết bị mạng 2.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Card mạng 2.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt	10		10	

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
	động của Repeater 2.3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Hub 2.4. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Bridge 2.5 Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Switch				
4	3.Lập sơ đồ bố trí mạng 3.1. Sơ đồ mạng và vai trò của sơ đồ mạng 3.2. Các loại sơ đồ mạng	10		10	
5	4. Khảo sát và lắp đặt 4.1. Xác định vị trí lắp đặt máy tính 4.2. Xác định vị trí lắp đặt Hub, Switch 4.3. Tính toán dây Cable 4.4. Xác định nhu cầu và khả năng tài chính 4.5. Lập bảng dự trù 4.6. Tính giá trị thiết bị 4.7. Dự tính nhân công	10		10	
6	**Chương III: Mạng ngang quyền với HĐH Windows:** 1. Khả năng ứng dụng của mạng LAN ngang quyền	10		10	

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. Cài đặt kết nối mạng 3. Chia xẻ tài nguyên 4. Kết nối Internet cho mạng ngang quyền(Dial up, ADSL) 5. Những hạn chế của cấu trúc mạng ngang quyền				
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Chương I: Tổng quan về mạng máy tính

Mục đích: Hiểu các khái niệm cơ bản ban đầu về mạng MT

Nội dung chính của chương:

1. Các khái niệm cơ bản.
2. Cấu trúc mạng (Topology)
    2.1. Topology logic
3. Địa chỉ IP
    3.1. Chức năng
    3.2. Các lớp địa chỉ IP, khái niệm Subnetmask, Default Gateway
    3.3. Cách thiết lập địa chỉ IP cho Card mạng

Chương II: Thiết bị mạng LAN và kỹ thuật lắp đặt

Mục đích: học sinh hiểu và có thể lắp đặt được mạng LAN

Nội dung chính của chương:

1. Mạng LAN
    1.1. Môi trường truyền hữu tuyến và vô tuyến
    1.2 Đặc điểm của Wireless và khả năng truyền dẫn
    1.3.Đặc điểm của cáp UTP
    1.4. Sử dụng kìm kẹp mạng
    1.5. Đặc điểm của cáp đồng trục, cáp quang
    1.6. Kỹ thuật kẹp dây cáp UTP

1.7. Chuẩn bị dụng cụ, sơ đồ kẹp dây

1.8. Kết nối và kiểm tra

1.9. Lắp cable và kiểm tra

2. Chức năng và hoạt động của các thiết bị mạng

2.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Card mạng

2.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Repeater

2.3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Hub

2.4. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Bridge

2.5 Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Switch

3.Lập sơ đồ bố trí mạng

3.1. Sơ đồ mạng và vai trò của sơ đồ mạng

3.2. Các loại sơ đồ mạng

4. Khảo sát và lắp đặt

4.2. Xác định vị trí lắp đặt máy tính

4.3. Xác định vị trí lắp đặt Hub, Switch

4.4. Tính toán dây Cable

4.5. Xác định nhu cầu và khả năng tài chính

4.6. Lập bảng dự trù

4.7. Tính giá trị thiết bị

4.8. Dự tính nhân công

Chương III: Mạng ngang quyền với HĐH Windows:

Mục đích: học sinh quản lý được mạng ngang hàng

Nội dung chính của chương:

1. Khả năng ứng dụng của mạng LAN ngang quyền

2. Cài đặt kết nối mạng

3. Chia xẻ tài nguyên

4. Kết nối Internet cho mạng ngang quyền(Dial up, ADSL)

5. Những hạn chế của cấu trúc mạng ngang quyền

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
2. Trang thiết bị máy móc: - Bảng, phấn, máy vi tính, 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:

+ Cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng hợp về hệ thống viễn thông, các công nghệ viễn thông, dịch vụ viễn thông và cả hệ thống viễn thông

– Kỹ năng:

+ Trên cơ sở các kiến thức mà môn học trang bị, SV có điều kiện hơn khi hội nhập với những vấn đề kỹ thuật liên quan phát sinh trong thực tế cuộc sống, trong các bưu điện, công ty, xí nghiệp,… Từ đó, hình thành kỹ năng phát triển nghề nghiệp.

+ Do đặc điểm của môn học có tính hệ thống cao, là sự kết hợp của nhiều vấn đề kỹ thuật khác nhau (chẳng hạn như : hệ thống phân tích tín hiệu, hệ thống biến đổi tín hiệu, môi trường truyền thông,…) nên SV cần có kỷ năng phân tích hệ thống cao, kỷ năng tư duy, tìm tòi, phát hiện những vấn đề mới phát sinh, kỷ năng lựa chọn và ra quyết định xây dựng hệ thống theo hướng tối ưu hóa,….

– 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:

- Giảng dạy: Giảng lý thuyết, thực hành kết hợp với máy tính, máy chiếu
- Học tập: Học lý thuyết và thực hành trên máy tính

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:
   - Đối với người học:
3. Những trọng tâm cần chú ý:
4. Tài liệu tham khảo:
   - Cấu tạo, nâng cấp, sửa chữa, bảo trì máy tính - Đỗ Duy Việt, Lê Minh Phương (dịch)
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 sửa chữa Điện thoại-Máy Fax

Mã môn học: DDT442

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 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:
  + Hiểu được cấu trúc chuyển mạch kênh
  + Nắm được các loại bộ chuyển mạch thời gian số, không gian số
- Kỹ năng:
  + Phát hiện được các hư hỏng và sửa được một số hư hỏng thông thường
  + Khảo sát được các cấu trúc chuyển mạch
- 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	**I. Công cụ hỗ trợ phát hiện hỏng hóc** Mục đích: Giúp học sinh thiết lập được CMOS, phát hiện hỏng hóc Nội dung: 1.Thiết lập các chức năng	4	4		

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	của CMOS 2.Phát hiện hỏng hóc nhờ thông báo tín hiệu âm thanh mã **II. Khối nguồn** Mục đích: Giúp HS phân biệt nguồn AT và ATX cũng như phát hiện các hỏng hóc của các loại nguồn này Nội dung 1. Nguyên lý làm việc của bộ nguồn theo sơ đồ khối chức năng 2. Các giá trị điện áp đầu ra và sơ đồ bố trí chân của cấp nguồn (AT và ATX) 3. Phát hiện hỏng hóc và sửa chữa phần nguồn	11	10		1
3	**III. Bo mạch chính** Mục đích: Giúp HS hiểu rõ các thành phần cấu tạo nên Bo mạch chính Nội dung : 1. Các thành phần cấu tạo nên bo mạch chính 2. Socket hoặc Slot để cắm CPU: Socket 1,2,...7, socket 370,423,478. Slot 1.	11	10		1
3	3. BIOS 4. Bộ nhớ CMOS	7	6		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	5. Chip Set 6. Các Slot mở rộng: ÍA, PCI, AGP 7. Các cổng vào ra: COM (RS-232).Parallel (LPT), USB 8. Các giao diện IDE và SCSI 9. Phát hiện hỏng hóc và sửa chữa Kiểm tra hệ số 2 (Hình thức: Thực hành. Nội dung: PI, II, III) **IV. Bộ xử lý trung tâm (CPU)** Mục đích: Giới thiệu cho học sinh các thế hệ của CPU, ưu điểm từng loại cũng như cách phát hiện hỏng hóc và thay thế Nội dung: 1. Giới thiệu chung về CPU 2. Các thế hệ CPU 3. Phát hiện hỏng hóc và thay thế CPU phù hợp	4	4		
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

I. Công cụ hỗ trợ phát hiện hỏng hóc

Mục đích: Giúp học sinh thiết lập được CMOS, phát hiện hỏng hóc

Nội dung:

-1Thiết lập các chức năng của CMOS

-2Phát hiện hỏng hóc nhờ thông báo tín hiệu âm thanh mã

II. Khối nguồn

Mục đích: Giúp HS phân biệt nguồn AT và ATX cũng như phát hiện các hỏng hóc của các loại nguồn này

Nội dung

1. Nguyên lý làm việc của bộ nguồn theo sơ đồ khối chức năng
2. Các giá trị điện áp đầu ra và sơ đồ bố trí chân của cấp nguồn (AT và ATX)
3. Phát hiện hỏng hóc và sửa chữa phần nguồn

III. Bo mạch chính

Mục đích: Giúp HS hiểu rõ các thành phần cấu tạo nên Bo mạch chính

Nội dung :

1. Các thành phần cấu tạo nên bo mạch chính
2. Socket hoặc Slot để cắm CPU: Socket 1,2,...7, socket 370,423,478. Slot 1.
3. BIOS
4. Bộ nhớ CMOS
5. Chip Set
6. Các Slot mở rộng: ÍA, PCI, AGP
7. Các cổng vào ra: COM (RS-232).Parallel (LPT), USB
8. Các giao diện IDE và SCSI
9. Phát hiện hỏng hóc và sửa chữa

Kiểm tra hệ số 2 (Hình thức: Thực hành. Nội dung: PI, II, III)

IV. Bộ xử lý trung tâm (CPU)

Mục đích: Giới thiệu cho học sinh các thế hệ của CPU, ưu điểm từng loại cũng như cách phát hiện hỏng hóc và thay thế

Nội dung:

1. Giới thiệu chung về CPU
2. Các thế hệ CPU
3. Phát hiện hỏng hóc và thay thế CPU phù hợp

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
2. Trang thiết bị máy móc: - Bảng, phấn, máy vi tính, 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:
  + Hiểu được cấu trúc chuyển mạch kênh
  + Nắm được các loại bộ chuyển mạch thời gian số, không gian số
- Kỹ năng:
  + Phát hiện được các hư hỏng và sửa được một số hư hỏng thông thường
  + Khảo sát được các cấu trúc chuyển mạch
- 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:

- Giảng dạy:

+ Hướng dẫn và thao tác mẫu

+ Nêu và giải thích các lỗi có thể xảy ra và phương pháp phòng ngừa, khắc phục.

+ Liên hệ giữa nội dung bài học với thực tiễn sản xuất và sự phát triển của công nghệ.

- Học tập: Thực hành, nghiên cứu hoạt động, cách thiết lập thiết bị thông qua hướng dẫn và làm mẫu của GV.

Tổ chức SV học tập theo nhóm.

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:
   - Đối với người học:
3. Những trọng tâm cần chú ý:
4. Tài liệu tham khảo:

[1] Trương Quang Trung - *Giáo trình thực hành tổng đài* - Trường CĐKT cao Thắng - 2012.

[2] H.Jonathan Chao - *Broadband packet switching technologies* - John Wiley &son inc - 2002.

[3] Richard A. Thompson - *Telephone Switching Systems* - Artech house, inc - 2000.

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: **Đồ án chuyên ngành**

Mã môn học: DDT443

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 Máy điện, Cung cấp điện, Thực hành Vẽ 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:

- Hiểu sâu hơn và có khả năng ứng dụng kiến thức lý thuyết mạng cung cấp điện, máy điện, khí cụ điện vào việc đánh giá, tính toán, thiết kế, cải tạo, thi công một hệ thống cung cấp điện trong thực tế

2. Kỹ năng:

- Có khả năng độc lập tính toán thiết kế một phần hoặc toàn bộ hệ thống cung cấp điện quy mô vừa và nhỏ trong những điều kiện kinh tế và yêu cầu kỹ thuật nhất định
- Có điều kiện kiểm nghiệm thực tế những nội dung lý thuyết đã được học, và có định hướng áp dụng kiến thức lý thuyết vào công việc thực tiễn
- Có điều kiện phát triển khả năng nghiên cứu, marketing thị trường thiết bị cung cấp điện và các tính năng sử dụng của các thiết bị có liên quan
- Hoàn thiện kỹ năng giao tiếp, khả năng tổ chức, triển khai, thực hiện dự án, khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm theo hướng tích cực
- Có thói quen nghiên cứu khoa học và ứng dụng công nghệ

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 bố thời gian		
			Lý thuyết	Bài tập	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	9		9	

3	Chương 3: Phạm vi và phương pháp thực hiện đề tài	9		9	
4	Chương 3: Ứng dụng thực tiễn của vấn đề nghiên cứu	21		21	
5	Chương 5: 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. Mở đầu
2. Lý do chọn đề tài nghiên cứu
3. Đề cương chi tiết

Chương 2: Cơ sở lý luận và khoa học của vấn đề nghiên cứu *Thời gian: 9 giờ*

Mục tiêu:

- Sinh viên trình bày cơ sở khoa học và kiến thức phục vụ nghiên cứu của đề tài.

Nội dung:

1. Khái niệm chung
2. Cơ sở lý luận của vấn đề nghiên cứu
3. Cơ sở khoa học và kiến thức phục vụ nghiên cứu

Chương 3: Phạm vi và phương pháp thực hiện đề tài *Thời gian: 9 giờ*

Mục tiêu:

- Sinh viên trình bày phương pháp thực hiện đề tài nghiên cứu , cơ sở khoa học của các phương pháp hoặc các tính toán.

Nội dung:

1. Giới thiệu tổng quan
2. Nội dung và phạm vi nghiên cứu của đề tài
3. Phương pháp thực hiện đề tài nghiên cứu
4. Cơ sở khoa học của các phương pháp hoặc các tính toán

5. Các vấn đề liên quan khác

Chương 4: Ứng dụng thực tiễn của vấn đề nghiên cứu *Thời gian: 21 giờ*

Mục tiêu:

- Sinh viên nêu ứng dụng thực tiễn, tính khả thi của các ứng dụng và hiệu quả kinh tế - kỹ thuật của các ứng dụng

Nội dung:

1. Các ứng dụng thực tiễn
2. Tính khả thi của các ứng dụng

Chương 5: Kết luận và hướng phát triển của đề tài *Thời gian: 3 giờ*

Mục tiêu:

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

Nội dung:

1. Kết luận và kinh nghiệm khi thực hiện đề tài
2. Quan điểm và hướng phát triển
3. Giải pháp đề xuất

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 mạng cung cấp điện, máy điện, khí cụ điện vào việc đánh giá, tính toán, thiết kế, cải tạo, thi công một hệ thống cung cấp điện trong thực tế

❖ Kỹ năng:

- Có khả năng độc lập tính toán thiết kế một phần hoặc toàn bộ hệ thống cung cấp điện quy mô vừa và nhỏ trong những điều kiện kinh tế và yêu cầu kỹ thuật nhất định
- Có điều kiện kiểm nghiệm thực tế những nội dung lý thuyết đã được học, và có định hướng áp dụng kiến thức lý thuyết vào công việc thực tiễn

- Có điều kiện phát triển khả năng nghiên cứu, marketing thị trường thiết bị cung cấp điện và các tính năng sử dụng của các thiết bị có liên quan
- Hoàn thiện kỹ năng giao tiếp, khả năng tổ chức, triển khai, thực hiện dự án, khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm theo hướng tích cực

❖ 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 Trung cấp

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:

- Các các đề xuất, các giải pháp kinh tế - kỹ thuật trong lựa chọn các phần tử hệ thống cũng như trong tính toán thiết kế một hệ thống cung cấp điện

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Phan Thị Thanh Bình (chủ biên)–***Hướng dẫn thực hiện đồ án môn học thiết kế cung cấp điện***–Nhà xuất bản ĐH Quốc Gia Tp.HCM năm 2009

[2]. Dương Lan Hương–***Giáo trình kỹ thuật chiếu sáng***- ĐH Bách Khoa TP.HCM– Nhà xuất bản ĐH Quốc Gia TP.HCM năm 2011

[3]. Đặng Ngọc Dinh (*chủ biên*), Ngô Hồng Quang, Bùi Ngọc Thư –***Tính toán thiết kế và quy hoạch và mạng lưới điện***–Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật -1999

[4]. Khoa Điện-Điện Tử - ***Giáo trình mạng cung cấp điện***–Trường CĐKT Lý Tự Trọng TP.HCM năm 2012

5. Ghi chú và chú thích (nếu có):

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

P. TRƯỞNG KHOA

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: **Thực tập tốt nghiệp**

Mã môn học: DDT444

Thời gian thực hiện môn học: 270 giờ (Lý thuyết: 0 giờ; Thực hành: 270 giờ; Kiểm tra: 0 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học :

- Vị trí: Trước khi môn học này phải hoàn thành tất cả các môn học trong chương trình đào tạo.
- Tính chất: Là môn học kĩ thuật chuyên môn thực hành, thuộc môn học đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Kiến thức:

- Tổng hợp các kiến thức lý thuyết, trải nghiệm kỹ năng thực hành.
- Nâng cao kỹ năng nghề nghiệp, rèn luyện kỹ năng giải quyết công việc độc lập, kỹ năng làm việc nhóm.

2. Kỹ năng:

- Vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế, kỹ năng tự trau dồi bổ sung kiến thức nhằm giải quyết công việc kỹ thuật cụ thể, mở rộng mối quan hệ với các nghề liên quan.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác, tác phong công nghiệp trong lao động sản xuất.

-Sinh viên nghiêm túc, tích cực thực hiện đồ án

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực tập	Kiểm tra
1	**Bài mở đầu:** Phổ biến nội quy, quy định của nhà trường đối với sinh viên đi thực tập tại doanh nghiệp	2		2	
2	**Nội dung 1:** Thực hiện các biện pháp an toàn và vệ sinh lao động.	8		8	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực tập	Kiểm tra
3	**Nội dung 2**: Thực tập tại doanh nghiệp	245		245	
4	**Nội dung 3:** Báo cáo kết quả thực tập	15		15	
	Cộng	**270**		**270**	

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu *Thời gian: 2 giờ*

Nội dung: **Phổ biến nội quy, quy định của nhà trường đối với sinh viên đi thực tập tại doanh nghiệp**

1. Nội quy thực tập của nhà trường đối với sinh viên đi thực tập
2. Chuẩn bị các điều kiện cần thiết cho thực tập tại doanh nghiệp

Nội dung1: **Thực hiện các biện pháp an toàn và vệ sinh lao động**

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các biện pháp an toàn và quy trình phòng chống cháy nổ
- Thực hiện được các biện pháp sơ cứu nạn nhân tai nạn lao động và điện giật.
- Thực hiện đúng nội quy, quy định về bảo quản dụng cụ và vệ sinh công nghiệp

Nội dung:

1. Bảo quản dụng cụ và vệ sinh môi trường lao động
2. Thực hiện các biện pháp an toàn và phòng chống cháy nổ
3. Sơ cứu nạn nhân tai nạn lao động và điện giật
4. Sinh viên tự tìm hiểu khái quát về cách thức quản lý, tổ chức, điều hành giải quyết các vấn đề kỹ thuật của công ty, xí nghiệp nơi mà sinh viên được phép đến thực tập.

Nội dung 2: **Thực tập tại doanh nghiệp** *Thời gian 245 giờ*

Mục tiêu:

- Tìm hiểu được công nghệ, đối tượng sản xuất và các công đoạn của quá trình sản xuất của Công ty, Xí nghiệp mà sinh viên đến thực tập.
- Xác định được nhiệm vụ của sinh viên thực tập.
- Rèn luyện, nâng cao được tay nghề, đảm bảo an toàn, vệ sinh, tác phong công nghiệp.

Nội dung:

1. Tìm hiểu tổng quát về kỹ thuật, công nghệ sản xuất và các công đoạn của quá trình sản xuất tại doanh nghiệp.
2. Tham gia trực tiếp vào quá trình sản xuất.
3. Tham gia giải quyết các vấn đề kỹ thuật thuộc chuyên môn của mình

Nội dung 3: **Báo cáo kết quả thực tập** *Thời gian: 15 giờ*

Mục tiêu:

- Báo cáo được đầy đủ nội dung thực tập
- Báo cáo tuần và tháng phải có nhận xét, đánh giá của cán bộ ở công ty hoặc giáo viên phụ trách.
- Báo cáo kết thúc được trình bày sạch sẽ, đóng quyển và có nhận xét đánh giá của cán bộ doanh nghiệp.
- Rèn luyện tính trung thực, chính xác, tác phong công nghiệp.

Nội dung:

1. Báo cáo tuần và tháng
2. Báo cáo kết thúc

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- Vật liệu: Do doanh nghiệp cung cấp.
- Dụng cụ và trang thiết bị: Do doanh nghiệp cung cấp
- Nguồn lực khác: Theo điều kiện thực tế của doanh nghiệp và nhà trường.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

Áp dụng hình thức kiểm tra tích hợp giữa kỹ năng và thái độ thực tập
- Kỹ năng: Kết quả tham gia sản xuất tại doanh nghiệp
- Thái độ: Tinh thần thái độ lao động, học tập

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

Trước khi cho sinh viên đi thực tập, giáo viên cần căn cứ vào kết quả học tập của từng sinh viên để phân nhóm sinh viên đến các doanh nghiệp phù hợp với trình độ.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Chấp hành nội quy thực tập
- Tinh thần thái độ học tập, lao động.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- Sách, giáo trình chính: (tuỳ vào quá trình thực tập cụ thể).
- Sách tham khảo: (tuỳ vào quá trình thực tập cụ thể).

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: Kỹ thuật chuyển mạch

Mã môn học: DDT445

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 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:
  + Hiểu được cấu trúc chuyển mạch kênh
  + Nắm được các loại bộ chuyển mạch thời gian số, không gian số
- Kỹ năng:
  + Phát hiện được các hư hỏng và sửa được một số hư hỏng thông thường
  + Khảo sát được các cấu trúc chuyển mạch
- 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: Chuyển mạch kênh** 1. Khái quát chuyển mạch kênh 2. Phân loại chuyển mạch kênh 3. Chuyển mạch không gian tương tự 3.1. Khái quát về chuyển mạch không gian tương tự 3.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bộ chuyển mạch không	11	10		1

	gian cơ bản 4. Điều chế biên độ xung (PAM-Pulse Amplitude Modulation) và chuyển mạch thời gian đối với tín hiệu rời rạc 4.1. Nguyên lý điều biên xung và ưu thế phân kênh theo thời gian 4.2. Chuyển mạch PAM 2 dây 5. Khái quát chung về công nghệ PCM và kỹ thuật chuyển mạch số 5.1. Khái quát về công nghệ PCM 5.2. Khái niệm chuyển mạch PCM 5.3. Tuyến PCM cơ sở				
2	**Chương 2: Các bộ chuyển mạch thời gian số cơ bản** 1. Khái quát về chức năng của các bộ chuyển mạch thời gian số 2. Bộ chuyển mạch thời gian số kiểu ghi tuần tự - đọc ngẫu nhiên 3. Bộ chuyển mạch thời gian số kiểu ghi ngẫu nhiên - đọc tuần tự	6	6		
3	**Chương 3: Các bộ chuyển mạch không gian số cơ bản** 1. Khái quát về chức năng của các bộ chuyển mạch không gian số 2. Đặc điểm chung của bộ chuyển mạch không gian số 3. Bộ chuyển mạch không gian	7	6		1

4	số điều khiển theo đầu ra 4. Bộ chuyển mạch không gian số điều khiển theo đầu vào **Chương 4: Các cấu trúc trường chuyển mạch số** 1 Cấu trúc một bộ chuyển mạch thời gian (cấu trúc T) 2. Cấu trúc chuyển mạch hai tầng (cấu trúc T-S, S-T)	6	6		
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Chuyển mạch kênh *Thời gian: 34 giờ*

Mục tiêu:

- Nắm được các khái niệm chuyển mạch kênh và hệ thống chuyển mạch tổng quát
- Khảo sát được các chuyển mạch kênh cơ bản
- Rèn luyện tính tư duy, tác phong công nghiệp

Nội dung:

1. Khái quát chuyển mạch kênh
2. Phân loại chuyển mạch kênh
3. Chuyển mạch không gian tương tự
3.1. Khái quát về chuyển mạch không gian tương tự
3.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bộ chuyển mạch không gian cơ bản
4. Điều chế biên độ xung (PAM-*Pulse Amplitude Modulation*) và chuyển mạch thời gian đối với tín hiệu rời rạc
4.1. Nguyên lý điều biên xung và ưu thế phân kênh theo thời gian
4.2. Chuyển mạch PAM 2 dây
5. Khái quát chung về công nghệ PCM và kỹ thuật chuyển mạch số
5.1. Khái quát về công nghệ PCM
5.2. Khái niệm chuyển mạch PCM
5.3. Tuyến PCM cơ sở
6. Thực hành: Khảo sát chuyển mạch kênh
6.1. Khảo sát chuyển mạch không gian tương tự
6.2. Khảo sát chuyển mạch PCM

Chương 2: Các bộ chuyển mạch thời gian số cơ bản *Thời gian: 28 giờ*

Mục tiêu:

- Nhận biết được các loại chuyển mạch thời gian số cơ bản
- Khảo sát được tổng đài chuyển mạch thời gian số cơ bản
- Rèn luyện tính tư duy, tác phong công nghiệp.

Nội dung:

1. Khái quát về chức năng của các bộ chuyển mạch thời gian số
2. Bộ chuyển mạch thời gian số kiểu ghi tuần tự - đọc ngẫu nhiên
3. Bộ chuyển mạch thời gian số kiểu ghi ngẫu nhiên - đọc tuần tự
4. Thực hành: Áp dụng của các bộ chuyển mạch thời gian số
4.1. Khảo sát bộ chuyển mạch thời gian số
4.2 Khảo sát tổng đài chuyển mạch thời gian số

Chương 3: Các bộ chuyển mạch không gian số cơ bản *Thời gian: 28 giờ*
Mục tiêu:
- Nhận biết được các loại chuyển mạch không gian số cơ bản
- Khảo sát được tổng đài chuyển mạch không gian số cơ bản
- Rèn luyện tính tư duy, tác phong công nghiệp.

Nội dung:
1. Khái quát về chức năng của các bộ chuyển mạch không gian số
2. Đặc điểm chung của bộ chuyển mạch không gian số
3. Bộ chuyển mạch không gian số điều khiển theo đầu ra
4. Bộ chuyển mạch không gian số điều khiển theo đầu vào
5. Thực hành: Áp dụng của các bộ chuyển mạch không gian số
5.1. Khảo sát bộ chuyển mạch không gian số
5.2 Khảo sát tổng đài chuyển mạch không gian số

Chương 4: Các cấu trúc trường chuyển mạch số *Thời gian: 30 giờ*
Mục tiêu:
- Hiểu rõ các cấu trúc trường chuyển mạch số như TS, ST
- Khảo sát được các loại chuyển mạch số cơ bản
- Rèn luyện tính tư duy, tác phong công nghiệp.

Nội dung:
1 Cấu trúc một bộ chuyển mạch thời gian (cấu trúc T)
2. Cấu trúc chuyển mạch hai tầng (cấu trúc T-S, S-T)
3. Thực hành: Khảo sát các trường chuyển mạch số
3.1. Khảo sát trường chuyển mạch số T-S
3.2 Khảo sát trường chuyển mạch số S-T

IV. Điều kiện thực hiện môn học:
1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
2. Trang thiết bị máy móc: - Bảng, phấn, máy vi tính, 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:
+ Hiểu được cấu trúc chuyển mạch kênh
+ Nắm được các loại bộ chuyển mạch thời gian số, không gian số

- Kỹ năng:
  + Phát hiện được các hư hỏng và sửa được một số hư hỏng thông thường
  + Khảo sát được các cấu trúc chuyển mạch
- 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:
- Giảng dạy:
+ Hướng dẫn và thao tác mẫu
+ Nêu và giải thích các lỗi có thể xảy ra và phương pháp phòng ngừa, khắc phục.
+ Liên hệ giữa nội dung bài học với thực tiễn sản xuất và sự phát triển của công nghệ.
- Học tập: Thực hành, nghiên cứu hoạt động, cách thiết lập thiết bị thông qua hướng dẫn và làm mẫu của GV.
Tổ chức SV học tập theo nhóm.

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:
- Đối với người học:
3. Những trọng tâm cần chú ý:
4. Tài liệu tham khảo:

[1] Hoàng Trọng Minh - *Kỹ thuật chuyển mạch 1* - Học viện Bưu Chính Viễn thông - 2007.
[2] Phạm Hồng Liên - *Kỹ thuật chuyển mạch* - Đại học quốc gia TP. HCM - 2010.
[3] Trương Quang Trung - *Giáo trình thực hành tổng đài* - Trường CĐKT cao Thắng - 2012.
[4] H.Jonathan Chao - *Broadband packet switching technologies* - John Wiley &son inc - 2002.
[5] Christopher Y.Metz - *IP switching - Protocols and Archirtectures* - Mc Graw Hill - 1999.
[6] Richard A. Thompson - *Telephone Switching Systems* - Artech house, inc - 2000.

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: Mạng máy tính

Mã môn học: DDT484

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:

+ Hiểu được các khái niệm cơ bản về mạng máy tính, đặc điểm và nguyên lý hoạt động của các thiết bị mạng, hiểu được quy trình thiết kế một mạng nội bộ đơn giản.

– Kỹ năng:

+ Trình bày được các khái niệm cơ bản về mạng máy tính.

+ Mô tả được đặc điểm và nguyên lý hoạt động của các thiết bị mạng LAN.

+ Thiết kế được một mạng nội bộ đơn giản.

+ Triển khai lắp đặt máy tính và các thiết bị mạng

+ Cài đặt và cấu hình các phần mềm dịch vụ cho máy chủ và các máy trạm

– 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 I: Tổng quan về mạng máy tính** 1. Các khái niệm cơ bản. 1.1. Các khái niệm cơ bản và thuật ngữ 1.2. Lợi ích của mạng 1.3. Phân loại mạng	10	10		

	2. Cấu trúc mạng (Topology) 2.1. Topology logic 3. Địa chỉ IP 3.1. Chức năng 3.2. Các lớp địa chỉ IP, khái niệm Subnetmask, Default Gateway 3.3. Cách thiết lập địa chỉ IP cho Card mạng				
2	**Chương II: Thiết bị mạng LAN và kỹ thuật lắp đặt** 2.1. Mạng LAN 1.1. Môi trường truyền hữu tuyến và vô tuyến 1.2 Đặc điểm của Wireless và khả năng truyền dẫn 1.3.Đặc điểm của cáp UTP 1.4. Sử dụng kìm kẹp mạng 1.5. Đặc điểm của cáp đồng trục, cáp quang 1.6. Kỹ thuật kẹp dây cáp UTP 1.7. Chuẩn bị dụng cụ, sơ đồ kẹp dây 1.8. Kết nối và kiểm tra 1.9. Lắp cable và kiểm tra 2. Chức năng và hoạt động của	11	10		1

3	các thiết bị mạng 2.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Card mạng 2.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Repeater 2.3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Hub 2.4. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Bridge 2.5 Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Switch 3.Lập sơ đồ bố trí mạng 3.1. Sơ đồ mạng và vai trò của sơ đồ mạng 3.2. Các loại sơ đồ mạng 4. Khảo sát và lắp đặt 4.2. Xác định vị trí lắp đặt máy tính 4.3. Xác định vị trí lắp đặt Hub, Switch 4.4. Tính toán dây Cable 4.5. Xác định nhu cầu và khả năng tài chính 4.6. Lập bảng dự trù 4.7. Tính giá trị thiết bị 4.8. Dự tính nhân công **Chương III: Mạng ngang quyền với HĐH Windows**: 1. Khả năng ứng dụng của mạng LAN ngang quyền	9	8		1

	2. Cài đặt kết nối mạng 3. Chia xẻ tài nguyên 4. Kết nối Internet cho mạng ngang quyền(Dial up, ADSL) 5. Những hạn chế của cấu trúc mạng ngang quyền				
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương I: Tổng quan về mạng máy tính

1. Mục đích: Hiểu các khái niệm cơ bản ban đầu về mạng MT
2. Nội dung chính của chương:
    1. Các khái niệm cơ bản.
        1.1. Các khái niệm cơ bản và thuật ngữ
        1.2. Lợi ích của mạng
        1.3. Phân loại mạng
    2. Cấu trúc mạng (Topology)
        2.1. Topology logic
    3. Địa chỉ IP
        3.1. Chức năng
        3.2. Các lớp địa chỉ IP, khái niệm Subnetmask, Default Gateway
        3.3. Cách thiết lập địa chỉ IP cho Card mạng

Chương II: Thiết bị mạng LAN và kỹ thuật lắp đặt

1. Mục đích: học sinh hiểu và có thể lắp đặt được mạng LAN
2. Nội dung chính của chương:
    1. Mạng LAN
        1.1. Môi trường truyền hữu tuyến và vô tuyến
        1.2 Đặc điểm của Wireless và khả năng truyền dẫn
        1.3.Đặc điểm của cáp UTP
        1.4. Sử dụng kìm kẹp mạng
        1.5. Đặc điểm của cáp đồng trục, cáp quang
        1.6. Kỹ thuật kẹp dây cáp UTP
        1.7. Chuẩn bị dụng cụ, sơ đồ kẹp dây
        1.8. Kết nối và kiểm tra
        1.9. Lắp cable và kiểm tra
    2. Chức năng và hoạt động của các thiết bị mạng
        2.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Card mạng
        2.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Repeater
        2.3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Hub
        2.4. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Bridge
        2.5 Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Switch
    3.Lập sơ đồ bố trí mạng
        3.1. Sơ đồ mạng và vai trò của sơ đồ mạng

3.2. Các loại sơ đồ mạng

4. Khảo sát và lắp đặt

4.2. Xác định vị trí lắp đặt máy tính

4.3. Xác định vị trí lắp đặt Hub, Switch

4.4. Tính toán dây Cable

4.5. Xác định nhu cầu và khả năng tài chính

4.6. Lập bảng dự trù

4.7. Tính giá trị thiết bị

4.8. Dự tính nhân công

Chương III: Mạng ngang quyền với HĐH Windows:

1. Mục đích: học sinh quản lý được mạng ngang hàng

2. Nội dung chính của chương:

1. Khả năng ứng dụng của mạng LAN ngang quyền

2. Cài đặt kết nối mạng

3. Chia xẻ tài nguyên

4. Kết nối Internet cho mạng ngang quyền(Dial up, ADSL)

5. Những hạn chế của cấu trúc mạng ngang quyền

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

2. Trang thiết bị máy móc: - Bảng, phấn, máy vi tính, 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:

+ Hiểu được các khái niệm cơ bản về mạng máy tính, đặc điểm và nguyên lý hoạt động của các thiết bị mạng, hiểu được quy trình thiết kế một mạng nội bộ đơn giản.

– Kỹ năng:

+ Trình bày được các khái niệm cơ bản về mạng máy tính.

+ Mô tả được đặc điểm và nguyên lý hoạt động của các thiết bị mạng LAN.

+ Thiết kế được một mạng nội bộ đơn giản.

+ Triển khai lắp đặt máy tính và các thiết bị mạng

+ Cài đặt và cấu hình các phần mềm dịch vụ cho máy chủ và các máy trạm

– 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:

- Giảng dạy: Giảng lý thuyết, thực hành kết hợp với máy tính, máy chiếu

- Học tập: Học lý thuyết và thực hành trên máy tính

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:

- Đối với người học:

3. Những trọng tâm cần chú ý:

4. Tài liệu tham khảo:

- Mạng máy tính và các hệ thống mở - Nguyễn Thúc Hải
- Cài đặt và điều hành mạng – Nguyễn Vũ Sơn
- Giáo trình hệ thống máy tính CCNA – NXB Lao động xã hội, 2006
- Mạng máy tính – Tống Văn On – NXB Thống kê,2006
- Các kỹ thuật kết nối mạng không dây, Trương Cẩm Hồng, NXB Thống kê, 2006.

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: Quản lý mạng viễn thông

Mã môn học: DDT485

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 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 tử Viễn thông

– Tính chất:

Là môn học tự chọn dành cho sinh viên ngành Điện tử Viễn thông

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:

+ Hiểu được các yêu cầu quản lý mạng viễn thông, kiến trúc quản lý mạng và các tiếp cận.

+ Nắm được các giao thức quản lý mạng và giám sát mạng viễn thông từ xa

- Kỹ năng:
  + Phát hiện được các hư hỏng và sửa được một số hư hỏng thông thường
  + Khảo sát được các cấu trúc chuyển mạch
- 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: Tổng quan về quản lý mạng viễn thông** 1. Các yêu cầu quản lý mạng viễn thông 2. Các cách tiếp cận quản lý	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
	mạng 3. Kiến trúc quản lý mạng viễn thông				
2	**Chương 2: Giao thức quản lý mạng viễn thông SNMP** 1. Giới thiệu chung về SNMP 2. Quản lý truyền thông SNMP 3. Cấu trúc thông tin quản lý MIB 4. Cơ sở thông tin quản lý MIB 5. SNMP v2 và SNMPv3	9	8		1
3	**Chương 3: Giám sát từ xa RMON** 1. Giới thiệu chung về RMON 2. RMONv1 và RMONv2 3. Thực tiễn	8	8		
4	**Chương 4: Quản lý mạng thực tiễn** 1 Quản lý mạng IP 2. Quản lý mạng MPLS	7	6		1
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Tổng quan về quản lý mạng viễn thông *Thời gian: 6 giờ*

Mục tiêu:

- Nắm được các yêu cầu quản lý mạng viễn thông, kiến trúc quản lý mạnh viễn thông và cách tiếp cận quản lý mạng

- Rèn luyện tính tư duy, tác phong công nghiệp

Nội dung:

1. Các yêu cầu quản lý mạng viễn thông
2. Các cách tiếp cận quản lý mạng
3. Kiến trúc quản lý mạng viễn thông

Chương 2: Giao thức quản lý mạng viễn thông SNMP *Thời gian: 8 giờ*

Mục tiêu:

- Nắm được các giao thức quản lý mạng viễn thông SNMP
- Rèn luyện tính tư duy, tác phong công nghiệp

Nội dung:

1. Giới thiệu chung về SNMP
2. Quản lý truyền thông SNMP
3. Cấu trúc thông tin quản lý MIB
4. Cơ sở thông tin quản lý MIB
5. SNMP v2 và SNMPv3

Chương 3: Giám sát từ xa RMON *Thời gian: 8 giờ*

Mục tiêu:

- Nắm được các giao thức giám sát từ xa RMON
- Rèn luyện tính tư duy, tác phong công nghiệp

Nội dung:

1. Giới thiệu chung về RMON
2. RMONv1 và RMONv2
3. Thực tiễn

Chương 4: Quản lý mạng thực tiễn *Thời gian: 6 giờ*

Mục tiêu:

- Nắm được cách quản lý mạng trong thực tế
- Rèn luyện tính tư duy, tác phong công nghiệp

Nội dung:

1 Quản lý mạng IP
2. Quản lý mạng MPLS

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
2. Trang thiết bị máy móc: - Bảng, phấn, máy vi tính, 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:
  + Hiểu được cấu trúc chuyển mạch kênh
  + Nắm được các loại bộ chuyển mạch thời gian số, không gian số
- Kỹ năng:
  + Phát hiện được các hư hỏng và sửa được một số hư hỏng thông thường
  + Khảo sát được các cấu trúc chuyển mạch
- 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:

- Giảng dạy:

+ Hướng dẫn và thao tác mẫu

+ Nêu và giải thích các lỗi có thể xảy ra và phương pháp phòng ngừa, khắc phục.

+ Liên hệ giữa nội dung bài học với thực tiễn sản xuất và sự phát triển của công nghệ.

- Học tập: Thực hành, nghiên cứu hoạt động, cách thiết lập thiết bị thông qua hướng dẫn và làm mẫu của GV.

Tổ chức SV học tập theo nhóm.

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:
   - Đối với người học:
3. Những trọng tâm cần chú ý:
4. Tài liệu tham khảo:

[1] Hoàng Trọng Minh – *Quản lý mạng viễn thông* - Học viện Bưu Chính Viễn thông - 2007.

[2] Phạm Hồng Liên - *Kỹ thuật chuyển mạch* - Đại học quốc gia TP. HCM - 2010.

[3] Trương Quang Trung - *Giáo trình thực hành tổng đài* - Trường CĐKT cao Thắng - 2012.

[4] H.Jonathan Chao - *Broadband packet switching technologies* - John Wiley &son inc - 2002.

[5] Christopher Y.Metz - *IP switching - Protocols and Archirtectures* - Mc Graw Hill - 1999.

[6] Richard A. Thompson - *Telephone Switching Systems* - Artech house, inc - 2000.

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