

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

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CAO ĐẲNG CƠ ĐIỆN TỬ

TP. Hồ Chí Minh – Năm 2019

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

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

Tên ngành, nghề: Cơ điện tử

Mã ngành, nghề: 6510304

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Hình thức đào tạo: Chính quy (tín chỉ)

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp THPT hoặc tương đương

Thời gian đào tạo: 2,5 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

- Có kiến thức cơ bản về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin; đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam; tư tưởng Hồ Chí Minh; pháp luật;
- Có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo;
- Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, đáp ứng được việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

- Phân tích được nguyên lý hoạt động và những hỏng hóc của mạch điện tử - hệ thống cơ khí công nghiệp;
- Vẽ và mô phỏng mạch điện tử trên máy tính và thiết kế, lắp ráp được các mạch điện tử trong công nghiệp;
- Đạt được kiến thức chuyên môn chung về chuyên ngành điện tử và cơ khí;
- Lập trình PLC để điều khiển các hệ thống tự động cơ bản trong công nghiệp;
- Gia công nguội, tiện, CNC;
- Kiểm tra sửa chữa, bảo trì hệ thống điện các loại máy công cụ;
- Lắp ráp, vận hành, bảo trì, sửa chữa hệ thống cơ điện tử, điều khiển các máy công nghiệp;

- Vận dụng được kỹ năng giao tiếp để diễn đạt, phản biện và viết báo cáo về các vấn đề chuyên môn kỹ thuật Cơ điện tử trước nhóm, tập thể;
- Vận dụng được những kiến thức chuyên môn để thực hiện công nghệ tiên tiến và cải tiến kỹ thuật về Cơ điện tử.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

- Khả năng công tác: Đảm nhiệm các công việc về điện tử tự động, cơ khí tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh, cơ sở lắp ráp máy móc thiết bị công nghiệp, các khu công nghiệp, nhà máy công nghệ cao, lĩnh vực liên quan đến các thiết bị Cơ điện tử;
- Vị trí công tác: Nhân viên kỹ thuật điện tử hoặc cán bộ quản lý điều hành trong doanh nghiệp.

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

- Số lượng môn học: 40
- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: **90** tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung/ đại cương: 495 giờ
- Khối lượng các môn học chuyên môn: 1530 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 690 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1335 giờ
- Thời gian khóa học: 2,5 năm

3. Nội dung chương trình:

Mã môn học	Tên môn học	Thời gian đào tạo (giờ)				
		Số tín chỉ	Trong đó			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/ bài tập/thảo luận	Kiểm tra
I	<i>Các môn học chung/đại cương</i>	28	495	212	255	28
CTC104	Giáo dục Chính trị	4(3,1,7)	75	41	29	5
CTC105	Pháp luật	2(2,0,4)	30	18	10	2
CBC105	Giáo dục thể chất (*)	2(2,0,4)	60	5	51	4
CBC107	Giáo dục quốc phòng và An ninh (*)	4(4,0,8)	75	36	35	4
TTC101	Tin học	4(1,3,4)	75	15	58	2
CBC101	Tiếng anh 1	3(1,2,3)	40	14	24	2
CBC102	Tiếng anh 2	3(1,2,3)	40	14	24	2

Mã môn học	Tên môn học	Thời gian đào tạo (giờ)				
		Số tín chỉ	Trong đó			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Kiểm tra
CBC103	Tiếng anh 3	2(1,1,3)	40	14	24	2
KTC101	Kỹ năng mềm (*)	4(4,0,8)	60	55		5
II	<i>Các môn học chuyên môn ngành, nghề</i>	62	1530	422	1080	28
II.1	<i>Môn học cơ sở</i>	16	360	112	240	8
DDC131	Mạch điện	2(2,0,4)	30	28		2
DDC102	TH Đo lường và cảm biến	2(0,2,1)	60		60	
DDC103	Kỹ thuật số	2(2,0,4)	30	28		2
DDC104	TH Kỹ thuật số	2(0,2,1)	60		60	
DDC105	Điện tử cơ bản	2(2,0,4)	30	28		2
DDC106	TH Điện tử cơ bản	2(0,2,1)	60		60	
DDC107	An toàn điện	2(2,0,4)	30	28		2
DDC108	TH Điện cơ bản	2(0,2,1)	60		60	
II.2	<i>Môn học chuyên môn ngành</i>	38	990	254	720	16
CKC149	Nguyên lý - Chi tiết máy	3(3,0,6)	45	43		2
DDC110	Lập trình PLC	2(2,0,4)	30	28		2
DDC111	TH Lập trình PLC	2(0,2,1)	60		60	
CKC103	Dung sai - Kỹ thuật đo	2(2,0,4)	30	28		2
DDC113	TH Trang bị điện	2(0,2,1)	60		60	
DDC158	Kỹ thuật robot	2(2,0,4)	30	28		2
DDC136	Kỹ thuật thủy lực -khí nén	2(2,0,4)	30	28		2
DDC137	Vi xử lý	2(2,0,4)	30	28		2
DDC138	TH Vi xử lý	2(0,2,1)	60		60	
DDC159	TH Lắp đặt, vận hành hệ thống cơ điện tử	2(0,2,1)	60		60	
DDC128	TH SCADA	2(0,2,1)	60		60	
CKC195	Vẽ kỹ thuật	2(2,0,4)	30	28		2
DDC160	Kỹ thuật Cơ điện tử	3(3,0,6)	45	43		2

Mã môn học	Tên môn học	Thời gian đào tạo (giờ)				
		Số tín chỉ	Trong đó			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Kiểm tra
DDC134	TH Lập trình hướng đối tượng	2(0,2,1)	60		60	
DDC161	Đồ án chuyên ngành 1	1(0,1,0)	45		45	
DDC162	Đồ án chuyên ngành 2	1(0,1,0)	45		45	
DDC163	Thực tập tốt nghiệp	6(0,6,0)	270		270	
II.3	Môn học tự chọn 8TC	8	180	56	120	4
CKC350	TH Tháo lắp các cụm máy công cụ - CNC	2(0,2,1)	60		60	
CKC346	Công nghệ Chế tạo máy	2(2,0,4)	30	28		2
CKC311	Thiết kế CAD cơ bản	2(2,0,4)	30	28		2
CKC351	TH Gia công cơ khí trên máy công cụ - CNC	2(0,2,1)	60		60	
DDC133	Năng lượng tái tạo	2(2,0,4)	30	28		2
DDC135	TH Kỹ thuật robot	2(0,2,1)	60		60	
	Tổng cộng	90	2025	634	1335	56

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	CBC107	Giáo dục quốc phòng và An ninh	4(3,1,7)		
2	KTC101	Kỹ năng mềm	4(4,0,8)		
3	CTC104	Giáo dục Chính trị	4(3,1,7)		
4	CBC105	Giáo dục thể chất	2(2,0,4)		

TT	Mã Môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Tên môn học: Học trước (a) Song hành (b)	Ghi chú
5	DDC107	An toàn điện	2(2,0,4)		
6	DDC108	TH Điện cơ bản	2(0,2,1)	An toàn điện (b)	
Môn học tự chọn			0		
Học kỳ 2			21		
Môn học bắt buộc			21		
1	CBC101	Tiếng Anh 1	3(1,2,3)		
2	TTC101	Tin học	4(1,30,4)		
3	CKC195	Vẽ kỹ thuật	2(2,0,4)		
4	DDC103	Kỹ thuật số	2(2,0,4)	Điện tử cơ bản (a)	
5	DDC105	Điện tử cơ bản	2(2,0,4)	Mạch điện (a)	
6	DDC106	TH Điện tử cơ bản	2(0,2,1)	Điện tử cơ bản (b)	
7	DDC131	Mạch điện	2(2,0,4)		
8	DDC113	TH Trang bị điện	2(0,2,1)	TH Điện cơ bản (a)	
9	DDC136	Kỹ thuật thủy lực -khí nén	2(2,0,4)		
Môn học tự chọn			0		
Học kỳ 3			23		
Môn học bắt buộc			19		
1	CBC102	Tiếng Anh 2	3(1,2,3)		
2	CTC105	Pháp luật	2(2,0,4)		
3	CKC103	Dung sai - Kỹ thuật đo	2(2,0,4)		
4	CKC149	Nguyên lý - Chi tiết máy	3(3,0,6)	Vẽ kỹ thuật (a)	
5	DDC104	TH Kỹ thuật số	2(0,2,1)	Kỹ thuật số (a)	
6	DDC110	Lập trình PLC	2(2,0,4)	TH Trang bị điện (a)	
7	DDC102	TH Đo lường và cảm biến	2(0,2,1)	TH Điện tử cơ bản (a)	
8	DDC111	TH Lập trình PLC	2(0,2,1)	Lập trình PLC (a)	
9	DDC161	Đồ án chuyên ngành 1	1(0,1,0)		
Môn học tự chọn (chọn 2 trong 3 môn)			4		
1	CKC311	Thiết kế CAD cơ bản	2(2,0,4)	Vẽ kỹ thuật (a)	

TT	Mã Môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Tên môn học: Học trước (a) Song hành (b)	Ghi chú
2	CKC346	Công nghệ Chế tạo máy	2(2,0,4)	Nguyên lý - Chi tiết máy (a)	
3	DDC133	Năng lượng tái tạo	2(2,0,4)		
Học kỳ 4			22		
Môn học bắt buộc			18		
1	CBC103	Tiếng Anh 3	2(1,1,3)		
2	DDC134	TH Lập trình hướng đối tượng	2(0,2,1)	Vi xử lý (a)	
3	DDC158	Kỹ thuật robot	2(2,0,4)		
4	DDC137	Vi xử lý	2(2,0,4)	Kỹ thuật số (a)	
5	DDC138	TH Vi xử lý	2(0,2,1)	Vi xử lý (a)	
6	DDC159	TH Lắp đặt, vận hành hệ thống cơ điện tử	2(0,2,1)	Kỹ thuật Cơ điện tử (b)	
7	DDC128	TH SCADA	2(0,2,1)	TH Lập trình PLC (a)	
8	DDC160	Kỹ thuật Cơ điện tử	3(3,0,6)	Nguyên lý - Chi tiết máy (a) Vi xử lý (a)	
9	DDC162	Đồ án chuyên ngành 2	1(0,1,0)	Đồ án chuyên ngành 1 (a)	
Môn học tự chọn (chọn 2 trong 3 môn)			4		
1	CKC351	TH Gia công cơ khí trên máy công cụ - CNC	2(0,2,1)	Vẽ kỹ thuật (a)	
2	CKC350	TH Tháo lắp các cụm máy công cụ - CNC	2(0,2,1)	Nguyên lý - Chi tiết máy (a)	
3	DDC135	TH Kỹ thuật robot	2(0,2,1)	Kỹ thuật robot (a)	
Học kỳ 5			6		
1	DDC163	Thực tập tốt nghiệp	6(0,6,0)		
Tổng cộng			90		

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.

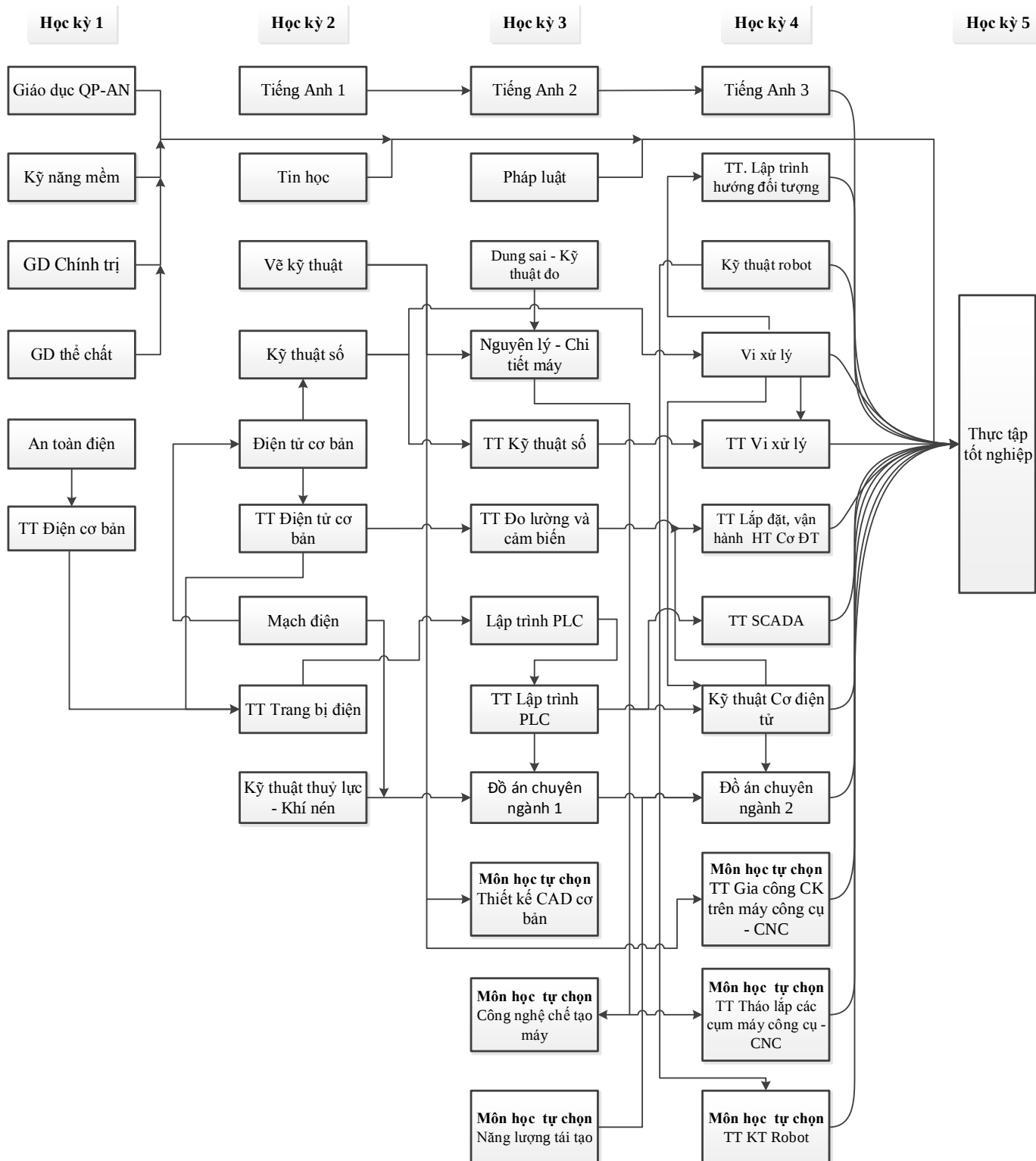
5.4. Các chú ý khác (nếu có)

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: Cơ điện tử
Mã ngành, nghề: 6510304



CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Mạch điện

Mã môn học: DDC131

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học 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, phương pháp giải mạch điện một chiều, xoay chiều hình sin, mạch điện 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.
- Vận dụng được các phương pháp phân tích, biến đổi mạch, phép biến đổi tương đương để giải các bài toán về mạch điện.
- 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 trong tính toán.
- Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà.

III. Nội dung môn học:

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

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bổ thời gian		
			Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Khái niệm về mạch điện	4	4		1
	1.1 Khái niệm về mạch điện – các phần tử hình thành mạch điện		0.5		

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian		
			Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
	1.2 Cấu trúc mạch điện		0.5		
	1.3 Các đại lượng vật lý đặc trưng cho tính chất mạch điện		0.5		
	1.4 Phần tử nguồn		0.5		
	1.5 Phần tử tải của mạch điện		0.5		
	1.6 Các định luật cơ bản của mạch điện		1		
	1.7 Các phương pháp biến đổi tương đương		0.5		
2	Chương 2: Phân tích mạch điện một chiều	9	8		1
	2.1. Phương trình điện thế nút		3		
	2.2. Phương trình dòng mắc lưới		3		
	2.3. Mạch tương đương Thévenin – Norton		2		
3	Chương 3: Phân tích mạch điện xoay chiều (chế độ xác lập)	14	13		
	3.1. Tổng quan về tín hiệu áp (dòng) hình sin		1		
	3.2. Mạch điện hình sin đơn giản		3		
	3.3. Nguyên lý bảo toàn công suất		1		
	3.4. Mạch điện hình sin ghép nhiều nhánh song		3		
	3.5. Biểu diễn tín hiệu xoay chiều bằng số phức		2		
	3.6. Phân tích mạch điện xoay chiều (chế độ xác lập)		3		
4	Chương 4: Mạch điện xoay chiều ba pha	3	3		
	4.1. Tổng quan về nguồn áp 3 pha cân bằng		1		
	4.2. Phương pháp giải mạch điện ba pha cân bằng		1		
	4.3. Phương pháp giải mạch điện ba pha không cân bằng		1		
	Tổng	30	22	00	02

2. Nội dung chi tiết:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Khái niệm về mạch điện

Thời gian: 4 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 đầu nối tiếp và cầu phân áp
 - 1.7.2. Điện trở đầu song song và cầu phân dòng
 - 1.7.3. Biến đổi điện trở từ dạng Y sang Δ và ngược lại

Chương 2: Phân tích mạch điện một chiều

Thời gian: 9 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.
- 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

Chương 3: Phân tích mạch điện xoay chiều (chế độ xác lập)

Thời gian: 14 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 được các 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.
- 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 Biểu diễn tín hiệu xoay chiều bằng số phức
 - 3.5.1 Tổng trở phức
 - 3.5.2 Công suất phức
- 3.6 Phân tích mạch điện xoay chiều (chế độ xác lập)
 - 3.6.1 Trình tự giải mạch xoay chiều dùng số phức
 - 3.6.2 Truyền công suất cực đại

Chương 4: Mạch điện xoay chiều ba pha

Thời gian: 3 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
 - 4.1.1 Định nghĩa
 - 4.1.2 Phân loại
 - 4.1.3 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

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

a. 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, dạng bài toán ngược.
- Chương 4:
 - + Sơ đồ đấu dây mạng 3 pha, mối quan hệ giữa đại lượng 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.

b. 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.

c. 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 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

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 Nhân, 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: Thực hành Đo lường cảm biến

Mã môn học: DDC102

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
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	

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
4	Bài 4: 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

a. 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

b. 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

a. 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

b. 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

a. 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.

b. 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

a. 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

b. 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

a. 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.

b. 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

a. 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

b. 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

a. 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

b. 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

a. Mục tiêu:

- Ráp được mạch cảm biến khói
- 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 làm việc

b. 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

1. Phương pháp:

Có thể áp dụng hình thức kiểm tra Thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Sinh viên Cao đẳng Cơ 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: Kỹ thuật số

Mã môn học: DDC103

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học nền tảng được bố trí ở học kỳ 2, trước khi học Môn học này sinh viên phải học xong môn học Điện tử cơ bản.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học nền tảng để học các môn sau như TH Kỹ thuật số, Vi xử lý.

II. Mục tiêu môn học:

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

III. Nội dung môn học:

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

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
4	Chương 2: Các hàm, cổng Logic cơ bản 2.1 Các cổng Logic cơ bản 2.2 Dùng cổng NAND tạo ra các cổng Logic khác 2.3 Dùng cổng NOR tạo ra các cổng Logic khác	3	2		1
5	Chương 3: Đại số Boolean và thiết kế Logic 3.1. Đại số Boole 3.2. Thiết kế logic	3	3		
6	Chương 4: Flip Flop 4.1 Tổng quan 4.2 Các loại FF 4.3 Chuyển đổi giữa các FF	3	3		
7	Chương 5: Mạch dịch chuyển 5.1 Tổng quan 5.2 Các loại mạch dịch chuyển 5.3 Khảo sát IC 74164	3	3		
8	Chương 6: Mạch đếm 6.1. Tổng quan 6.2 Các loại mạch đếm 6.3 Mạch đếm dùng IC FF 6.4 Mạch đếm dùng IC đếm chuyên dụng Chương 7: Mạch mã hóa – giải mã 7.1. Mạch mã hóa 7.2. Mạch giải mã 7.3 Khảo sát IC mã hóa – giải	3	3		

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
9	mã	3	3		
10	Chương 8: Mạch phân kênh – dồn kênh				
	8.1. Mạch phân kênh				
	8.2 Mạch dồn kênh				
	8.3 Khảo sát IC phân kênh – dồn kênh	3	2		1
	Chương 9: Các mạch số khác				
	9.1. Mạch chuyển đổi A/D, D/A				
	9.2 . Bộ nhớ				
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu: Tổng quan về mạch số

Thời gian: 3 giờ

1. Giới thiệu

2. Ưu khuyết điểm

3. Tín hiệu tương tự, Tín hiệu số

Chương 1: Các hệ thống số

Thời gian: 3 giờ

1.1 Các hệ thống số

1.1.1 Hệ thống số thập phân

1.1.2 Hệ thống số nhị phân

1.1.3 Hệ thống số bát phân

1.1.4 Hệ thống số thập lục phân

1.2 Chuyển đổi giữa các hệ thống số

1.2.1 Giữa thập phân và các hệ thống số khác

1.2.2 Giữa nhị phân và thập phân, hexa

Chương 2: Các hàm, cổng Logic cơ bản

Thời gian: 3 giờ

2.1 Các cổng Logic cơ bản

2.1.1 Cổng AND

2.1.2 Cổng OR

2.1.3 Cổng NOT

2.1.4 Cổng NAND

2.1.5 Cổng NOR

2.1.6 Cổng Ex-Or

2.2 Dùng cổng NAND tạo ra các cổng Logic khác

2.3 Dùng cổng NOR tạo ra các cổng Logic khác

Chương 3: Đại số Boolean và thiết kế Logic

Thời gian: 4 giờ

3.1. Đại số Boole

3.1.1 Đẳng thức Boole

3.1.2 Định luật Demorgan

3.1.3 Đơn giản hàm Logic

3.2. Thiết kế logic

3.2.1 Viết hàm logic từ mạch Logic

3.2.1 Vẽ mạch Logic từ hàm logic

3.2.3 Viết hàm logic từ Bảng trạng thái

3.2.4 Tối giản để dùng ít IC nhất.

Chương 4: FLIP-FLOP

Thời gian: 3 giờ

4.1 Tổng quan

4.2 Các loại FF

4.2.1 FF RS

4.2.2 FF RST

4.2.3 FF T

4.2.4 FF D

4.2.5 FF JK

4.3 Chuyển đổi giữa các FF

4.3.1 Chuyển FF D sang T

4.3.2 Chuyển FF JK sang D, T

Chương 5: Mạch dịch chuyển

Thời gian: 3 giờ

5.1 Tổng quan

5.2 Các loại mạch dịch chuyển

5.2.1 Dữ liệu vào theo lối nối tiếp

5.2.2 Dữ liệu vào theo lối song song

5.3 Khảo sát IC 74164

Chương 6: Mạch đếm

Thời gian: 5 giờ

6.1. Tổng quan

6.2 Các loại mạch đếm

6.2.1 Phân loại

6.2.2 Đếm nhị phân

6.2.3 Đếm Modulo N

6.2.4 Đếm nạp được dữ liệu

6.3 Mạch đếm dùng IC FF

6.3.1 Dừng JKFF 7473,7476,74112

6.3.2 Dừng D FF 7474

6.4 Mạch đếm dùng IC đếm chuyên dụng

6.4.1 Mạch đếm dùng IC 7490,7493

6.4.2 Mạch đếm dùng IC 74393, 74192

6.4.3 Mạch đếm 2 Digit

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

Chương 7: Mạch mã hóa – giải mã

Thời gian: 2 giờ

7.1. Mạch mã hóa

7.1.1 Mạch mã hóa 8 sang 3

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

7.1.3 khảo sát IC 74147

7.2. Mạch giải mã

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

7.2.2 Mạch giải mã từ BCD sang thập phân

7.2.3 Mạch giải mã từ BCD sang mã 7 đoạn

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

Chương 8: Mạch phân kênh – dồn kênh

Thời gian: 2 giờ

8.1. Mạch phân kênh

8.2 Mạch dồn kênh

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

Chương 9: Các mạch số khác

Thời gian: 2 giờ

9.1. Mạch chuyển đổi A/D, D/A

9.1.1 Mạch chuyển đổi ADC

9.1.2 Mạch chuyển đổi DAC

9.2 . Bộ nhớ

9.2.1 RAM

9.2.2 ROM

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

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

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: 80%

- Kỹ năng: 10%

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 10%

2. Phương pháp:

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

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: sinh viên Cao đẳng Cơ điện tử

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

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

- Đối với người học: Có tinh thần học tập, làm bài tập ở nhà, tham khảo TL

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

4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính**

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

- **Tài liệu tham khảo**

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

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

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

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Kỹ thuật số

Mã môn học: DDC104

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

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

II. Mục tiêu môn học:

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

III. Nội dung môn học:

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

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

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

2. Nội dung chi tiết

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

Thời gian: 3 giờ

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

Bài 1: Thực hành các cổng Logic

Thời gian: 7 giờ

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

- 1.3 Cổng NOT IC 7404
- 1.4 Cổng NAND IC 7400
- 1.5 Cổng NOR IC 7402
- 1.6 Cổng Ex-OR IC 7486

Bài 2: Thực hành các mạch dùng cổng Logic

Thời gian: 8 giờ

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

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

Thời gian: 12 giờ

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

Bài 4: Thực hành Flip Flop JK và mạch đếm

Thời gian: 18 giờ

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

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

Thời gian: 6 giờ

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

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

Thời gian: 6 giờ

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

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

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

2. Phương pháp:

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: sinh viên Cao đẳng Cơ điện tử

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

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

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

4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính**

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

- **Tài liệu tham khảo**

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

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

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

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Điện tử cơ bản

Mã môn học: DDC105

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

– Vị trí:

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

– Tính chất:

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

II. Mục tiêu môn học:

– Kiến thức: Sau khi kết thúc môn học này, sinh viên có khả năng
+ 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	Bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Linh Kiện Thụ Động 1.1 Điện trở 1.2 Tụ điện 1.3 Cuộn dây – máy biến áp	6	6		

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
2	Chương 2: Diode 2.1 Chất bán dẫn - Diode 2.2 Các mạch chỉnh lưu 2.3 Các loại Diode khác	6	6		
3	Chương 3: Transistor 3.1. Transistor lưỡng cực 3.2. Phân cực transistor 3.3. Các mạch khuếch đại của transistor	12	11		1
4	Chương 4: THYRISTOR 4.1. SCR 4.2. Diac 4.3. Triac	6	5		1
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Linh Kiện Thụ Động

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- 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:

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: 6 giờ

Mục tiêu:

- 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:

- 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: 12 giờ

Mục tiêu:

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

Nội dung:

- 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 transistor
- 3.3. Các mạch khuếch đại của transistor
 - 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 transistor
 - 3.3.4 Ghép các tầng khuếch đại
 - 3.3.5 Ứng dụng

Chương 4: Thyristor

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- 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:

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

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Sinh viên Cao đẳng Cơ 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 CĐ 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: TH Điện tử cơ bản

Mã môn học: DDC106

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	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	

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
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:

- 1.1 Nhận 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

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:

Sinh viên ráp được mạch dao động đa hài

Nội dung:

- 7.1 Vẽ mạch in mạch đèn chớp 2 bóng, 12 bóng
- 7.2 Các 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:

Có thể áp dụng hình thức kiểm tra thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: sinh viên Cao đẳng Cơ 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
 - 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: An toàn điện

Mã môn học: DDC107

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 sở 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
	1.1. 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		
	1.4. 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		2
	4.2. Cấp cứu người bị điện giật.		3		
	Cộng:	30	28		

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 (Functional 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: Phòng học lý thuyết tương ứng
- 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 cao đẳng.

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 Tóp, *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: TH Điện cơ bản

Mã môn học: DDC108

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

– 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

– 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

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Rèn luyện thái độ nghiêm túc, tỉ mỉ, chính xác trong học tập và thực hiện công việc.

Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm.

III. Nội dung môn học:

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

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bổ thời gian		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài 1: 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 tập 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 tập
- 1.2 Giới thiệu môn học thực tập điện cơ bản
- 1.3 An toàn điện trong xưởng thực tập 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 tập điện cơ bản

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- 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
- 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
- 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 Cao đẳng.

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

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

- Nên phân tích các hư hỏng thường gặp và biện pháp khắc phục.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- 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: Nguyên lý - Chi tiết máy

Mã môn học: CKC149

Thời gian của môn học: 45 giờ. (Lý thuyết: 43 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: Môn học Nguyên lý - Chi tiết máy được bố trí sau khi sinh viên đã học xong tất cả các môn học: Vẽ kỹ thuật.

- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sở bắt buộc, vừa mang tính chất lý thuyết và thực nghiệm. Là môn học giúp cho sinh viên có khả năng tính toán, thiết kế, kiểm nghiệm các chi tiết máy hoặc bộ phận máy thông dụng đơn giản.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Nêu lên được tính chất, công dụng một số cơ cấu và bộ truyền cơ bản trong các bộ phận máy thường gặp.

- Kỹ năng: Phân biệt được cấu tạo, phạm vi sử dụng, ưu khuyết điểm của các chi tiết máy thông dụng để lựa chọn và sử dụng hợp lý. Phân tích động học các cơ cấu và bộ truyền cơ khí thông dụng. Xác định được các yếu tố gây ra các dạng hỏng để ra phương pháp tính toán, thiết kế hoặc thay thế, có biện pháp sử lý khi lựa chọn kết cấu, vật liệu để tăng độ bền cho các chi tiết máy. Vận dụng những kiến thức của môn học tính toán, thiết kế, kiểm nghiệm các chi tiết máy hoặc bộ phận máy thông dụng đơn giản.

- Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân phối 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	Phần I. Nguyên lý máy Bài mở đầu. 1. Vị trí của môn học. 2. Đối tượng nghiên cứu.	1	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
2	3. Nội dung môn học. 4. Phương pháp nghiên cứu. Chương 1: Cấu tạo cơ cấu	2	2		
3	1. Những khái niệm cơ bản. 2. Bậc tự do của cơ cấu. 3. Xếp loại cơ cấu phẳng. Chương 2: Động học cơ cấu	3	3		
4	1. Mục đích, nhiệm vụ và phương pháp nghiên cứu. 2. Phân tích động học cơ cấu loại hai. Chương 3: Phân tích lực trên cơ cấu phẳng	3	3		
5	1. Khái niệm. 2. Lực quán tính. 3. Phản lực ở các khớp động. 4. Lực ma sát. Chương 4: Động lực học máy	3	3		
6	1. Khái niệm chung. 2. Phương trình chuyển động của máy. 3. Chuyển động thật của máy. Chương 5: Cơ cấu khớp loại thấp	2	2		
7	1. Khái niệm. 2. Đặc điểm chuyển động. Chương 6: Cơ cấu khớp loại cao	3	3		
	1. Khái niệm chung. 2. Cơ cấu cam. 3. Cơ cấu bánh răng.				

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
8	4. Bánh răng trụ có hai trục song song. 5. Bánh răng trụ có hai trục chéo nhau. 6. Bánh răng nón. 7. Cơ cấu các đăng. 8. Hệ thống bánh răng. 9. Kiểm tra Phần II. Chi tiết máy Chương 7: Mối ghép đinh tán	3	2		1
9	1. Khái niệm chung. 2. Điều kiện làm việc của mối ghép. 3. Vật liệu làm đinh tán. 4. Tính toán mối ghép đinh tán. Chương 8: Mối ghép hàn	3	3		
10	1. Khái niệm chung. 2. Vật liệu và ứng suất cho phép. 3. Tính toán mối ghép hàn. Chương 9: Mối ghép then và trục then	3	3		
11	1. Then. 2. Trục then. Chương 10: Mối ghép ren	3	3		
12	1. Khái niệm chung. 2. Ren. 3. Các chi tiết thường dùng trong mối ghép ren. Chương 11: Bộ truyền động đai	3	3		
	1. Khái niệm chung. 2. Kết cấu các loại đai.				

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
13	3. Những vấn đề cơ bản trong lý thuyết truyền động đai. 4. Tính toán bộ truyền động đai. 5. Kết cấu bánh đai. 6. Trình tự thiết kế bộ truyền. Chương 12: Truyền động bánh răng 1. Khái niệm chung. 2. Bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng. 3. Bộ truyền bánh răng trụ răng nghiêng. 4. Bộ truyền bánh răng nón. 5. Vật liệu và ứng suất cho phép. 6. Hiệu suất và bôi trơn. 7. Trình tự thiết kế bộ truyền.	3	3		
14	Chương 13: Truyền động trục vít-bánh vít 1. Khái niệm chung. 2. Những thông số động học của bộ truyền. 3. Các dạng hỏng và các chỉ tiêu tính toán bộ truyền.	3	2		1
15	Chương 14: Truyền động xích 1. Khái niệm chung. 2. Những thông số cơ bản của truyền động xích. 3. Các dạng hỏng bôi trơn và hiệu suất. 4. Tính toán bộ truyền xích. 5. Trình tự thiết kế bộ truyền	3	3		

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
16	xích. Chương 15: Trục 1. Khái niệm chung. 2. Các dạng hồng trục – Vật liệu chế tạo trục. 3. Tính toán trục.	2	2		
17	Chương 16: Ổ trục 1. Ổ trượt. 2. Ổ lăn.	2	2		
	Cộng	45	43		2

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

2. Nội dung chi tiết

Phần I. Nguyên lý máy

Bài mở đầu

Thời gian: 1 giờ

Mục tiêu

- + Xác định được đối tượng nghiên cứu của môn học.
- + Nắm được phương pháp nghiên cứu.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Vị trí của môn học.
2. Đối tượng nghiên cứu.
 - 2.1. Máy.
 - 2.2. Cơ cấu.
3. Nội dung môn học.
 - 3.1. Nội dung cơ bản.
 - 3.2. Mô hình nghiên cứu.
4. Phương pháp nghiên cứu.

Chương 1: Cấu tạo cơ cấu

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu

- + Xác định được bậc tự do của cơ cấu.
- + Phân tích được và xếp loại cơ cấu phẳng.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Những khái niệm cơ bản.
 - 1.1. Bậc tự do của cơ cấu.
 - 1.2. Khâu.
 - 1.3. Sự nối động, khớp động.

- 1.4. Chuỗi và cơ cấu.
2. Bậc tự do của cơ cấu.
 - 2.1. Cơ cấu phẳng.
 - 2.2. Cơ cấu không gian.
 - 2.3. Bậc tự do thừa.
 - 2.4. Khâu dẫn, ý nghĩa của bậc tự do cơ cấu.
3. Xếp loại cơ cấu phẳng.
 - 3.1. Nguyên lý tạo thành cơ cấu.
 - 3.2. Xếp loại nhóm.
 - 3.3. Xếp loại cơ cấu.

Chương 2: Động học cơ cấu

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

+ Phân tích được động học cơ cấu loại 2 bằng phương pháp: giải tích, chuyển vị, đồ thị.

+ Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Mục đích, nhiệm vụ và phương pháp nghiên cứu.
2. Phân tích động học cơ cấu loại hai.
 - 2.1. Phương pháp vẽ.
 - 2.2. Bài toán chuyển vị.
 - 2.3. Bài toán vận tốc.
 - 2.4. Phương pháp giải tích.
 - 2.5. Xác định chuyển vị.
 - 2.6. Xác định vận tốc.
 - 2.7. Phương pháp đồ thị.
 - 2.8. Đồ thị chuyển vị.
 - 2.9. Đồ thị vận tốc.

Chương 3: Phân tích lực trên cơ cấu phẳng

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

+ Xác định được hợp lực quán tính.

+ Phân tích lực trên cơ cấu khâu phẳng, áp lực trên nhóm Átxua loại 2

+ Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Khái niệm.
 - 1.1. Phân loại các lực tác dụng lên cơ cấu.
 - 1.2. Các xác định.
2. Lực quán tính.
 - 2.1. Khâu tịnh tiến.
 - 2.2. Khâu quay.
 - 2.3. Khâu chuyển động song phẳng.
3. Phản lực ở các khớp động.
 - 3.1. Điều kiện tĩnh định.
 - 3.2. Xác định phản lực cơ cấu loại 2.
3. Lực ma sát.
 - 3.1. Định nghĩa.
 - 3.2. Ma sát trong khớp tịnh tiến.
 - 3.3. Ma sát trong dây đai.
 - 3.4. Ma sát ướt.

Chương 4: Động lực học máy

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- + *Phân tích được chuyển động thực của máy.*
- + *Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.*

1. Khái niệm chung.
2. Phương trình chuyển động của máy.
3. Chuyển động thật của máy.

Chương 5: Cơ cấu khớp loại thấp

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- + *Trình bày được biến thể của cơ cấu 4 khâu bản lề.*
- + *Phân tích được đặc điểm về quỹ đạo và chuyển vận tốc của cơ cấu 4 khâu bản lề.*
- + *Phân tích được miền tự hãm của tay quay.*
- + *Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.*

1. Khái niệm.
 - 1.1. Định nghĩa và công dụng.
 - 1.2. Đặc điểm và các dạng của cơ cấu 4 khâu bản lề.
2. Đặc điểm chuyển động.
 - 2.1. Đặc điểm về quỹ đạo.
 - 2.2. Cơ cấu 4 khâu bản lề.
 - 2.3. Một số biến thể của cơ cấu 4 khâu bản lề.
 - 2.4. Đặc điểm về chuyển vận tốc.
 - 2.5. Cơ cấu 4 khâu bản lề.
 - 2.6. Ứng dụng vào các cơ cấu biến thể của cơ cấu 4 khâu bản lề.
 - 2.7. Miền tự hãm của tay quay.

Chương 6: Cơ cấu khớp loại cao

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- + *Phân tích được chuyển động các cơ cấu: Cơ cấu cam; Các cơ cấu bánh răng; Cơ cấu các dăng.*
- + *Phân tích được điều kiện ăn khớp của bánh răng thân khai.*
- + *Phân tích được chuyển động của hệ bánh răng.*
- + *Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.*

1. Khái niệm chung.
2. Cơ cấu cam.
 - 2.1. Định nghĩa, phân loại.
 - 2.2. Phân tích cơ cấu cam.
 - 2.3. Phân tích động học cơ cấu cam.
 - 2.4. Phân tích lực cơ cấu cam.
 - 2.5. Tổng hợp cơ cấu cam.
 - 2.6. Quy luật chuyển động cần.
3. Cơ cấu bánh răng.
 - 3.1. Khái niệm, phân loại.
 - 3.2. Động học cơ cấu bánh răng.
 - 3.3. Bánh răng thân khai.
 - 3.3.1. Cấu tạo và tính chất.
 - 3.3.2. Đường thân khai phù hợp với định lý ăn khớp.
 - 3.3.3. Điều kiện ăn khớp bánh răng thân khai.
 - 3.3.4. Bánh răng thanh răng.

3.3.5. Chế tạo bánh răng thân khai.

3.3.6. Bánh răng ăn khớp trong.

9. Kiểm tra

Phần II. Chi tiết máy

Chương 7: Mối ghép đinh tán

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- + Trình bày được ưu khuyết điểm, cấu tạo, phạm vi sử dụng của mối ghép đinh tán.
- + Phân tích được điều kiện làm việc, phương pháp lựa chọn sử dụng hợp lý mối ghép chắc.
- + Xây dựng được các công thức tính toán, kiểm tra hoặc thiết kế mối ghép.
- + Vận dụng được để tính toán các bài tập.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Khái niệm chung.

1.1. Cấu tạo và phân loại mối ghép.

1.2. Phạm vi sử dụng ưu và khuyết điểm.

2. Điều kiện làm việc của mối ghép.

3. Vật liệu làm đinh tán.

4. Tính toán mối ghép đinh tán.

4.1. Mối ghép chồng một hàng đinh.

4.2. Mối ghép nhiều hàng đinh.

4.3. Ứng suất cho phép

Chương 8: Mối ghép hàn

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- + Trình bày được phạm vi sử dụng, cấu tạo, ưu khuyết điểm và cách phân loại mối ghép hàn.
- + Phân tích được điều kiện làm việc, các dạng hỏng để sử dụng mối ghép hàn hợp lý.
- + Xây dựng được các công thức tính toán, kiểm tra hoặc thiết kế mối ghép hàn.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Khái niệm chung.

1.1. Định nghĩa và phân loại.

1.2. Ưu và khuyết điểm.

2. Vật liệu và ứng suất cho phép.

2.1. Vật liệu.

2.2. Ứng suất cho phép

3. Tính toán mối ghép hàn.

3.1. Mối hàn giáp nối.

3.2. Mối hàn chồng.

Chương 9: Mối ghép then và trục then

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- + Trình bày được cấu tạo, ưu khuyết điểm và phạm vi sử dụng mối ghép then và trục then.
- + Phân tích được điều kiện làm việc, để lựa chọn, sử dụng hợp lý các phương pháp tính toán, kiểm tra mối ghép.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Then.

1.2. Định nghĩa và phân loại.

1.3. Khái niệm.

- 1.4. Phạm vi ứng dụng.
- 1.5. Các loại then.
- 1.6. Tính then bằng
2. Trục then.
- 2.1. Khái niệm.
- 2.2. Ưu và khuyết điểm.
- 2.3. Tính toán mối ghép trục then.

Chương 10: **Mối ghép ren**

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- + Trình bày được phạm vi sử dụng, ưu khuyết điểm và cấu tạo các loại ren.
- + Phân tích được điều kiện làm việc, các dạng hỏng nhằm sử dụng hợp lý mối ghép.
- + Xây dựng được các công thức tính toán bu lông ghép lỏng và bu lông ghép chặt đơn.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Khái niệm chung.
 - 1.1. Cấu tạo và phân loại.
 - 1.2. Ưu và khuyết điểm.
2. Ren.
 - 2.1. Các thông số cơ bản của ren.
 - 2.2. Các loại ren thông dụng.
3. Các chi tiết thường dùng trong mối ghép ren.

Chương 11: **Bộ truyền động đai**

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- + Trình bày được phạm vi sử dụng, cấu tạo, ưu khuyết điểm và nguyên lý làm việc của bộ truyền động đai.
- + Phân tích được điều kiện làm việc, phương pháp tính toán thiết kế đai.
- + Lựa chọn phương án thiết kế hợp lý.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Khái niệm chung.
 - 1.1. Phương pháp truyền động.
 - 1.2. Ưu và khuyết điểm.
 - 1.3. Các kiểu truyền động đai.
 - 1.4. Phương pháp điều chỉnh sức căng đai.
2. Kết cấu các loại đai.
 - 2.1. Vật liệu làm đai.
 - 2.2. Đai dệt.
 - 2.3. Các phương pháp nối đai.
 - 2.4. Đai thang.
3. Những vấn đề cơ bản trong lý thuyết truyền động đai.
 - 3.1. Các thông số hình học.
 - 3.2. Lực tác dụng lên đai.
 - 3.3. Ứng suất sinh ra trong bộ truyền.
 - 3.4. Sự trượt của đai.
 - 3.5. Đường cong trượt và đường cong hiệu suất.
4. Tính toán bộ truyền động đai.
 - 4.1. Tính toán bộ truyền động đai theo khả năng kéo.

4.2. Tính đại theo độ bền lâu.

5. Kết cấu bánh đai.

6. Trình tự thiết kế bộ truyền.

Chương 12: **Truyền động bánh răng**

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

+ Trình bày được phạm vi sử dụng, cấu tạo, ưu khuyết điểm và nguyên lý làm việc của bộ truyền bánh răng.

+ Phân tích được điều kiện làm việc, dạng hỏng và biết cách khắc phục để nâng cao độ bền cho bộ truyền.

+ Xây dựng được các công thức tính toán, thiết kế của bộ truyền động bánh răng.

+ Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Khái niệm chung.

1.1. Nguyên lý làm việc.

1.2. Phân loại.

1.3. Ưu và khuyết điểm – Phạm vi sử dụng.

1.4. Độ chính xác.

1.5. Kết cấu bánh răng.

1.6. Tải trọng tính.

2. Bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng.

2.1. Các thông số hình học của bánh răng trụ thẳng.

2.2. Tải trọng tính.

2.3. Ứng suất.

2.4. Các dạng hỏng và chỉ tiêu tính toán.

2.5. Tính toán bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng.

3. Bộ truyền bánh răng trụ răng nghiêng.

3.1. Khái niệm chung.

3.2. Lực tác dụng.

3.3. Đặc điểm của răng nghiêng.

3.4. Tính bền tiếp xúc bánh răng trụ răng nghiêng.

3.5. Tính bền uốn bánh răng trụ răng nghiêng.

Chương 13: **Truyền động trục vít-bánh vít**

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

+ Trình bày được phạm vi sử dụng, cấu tạo, ưu khuyết điểm và nguyên lý làm việc của bộ truyền trục vít - bánh vít.

+ Phân tích được điều kiện làm việc, chọn được vật liệu biết các biện pháp khắc phục các dạng hỏng.

+ Xây dựng được các công thức tính toán thiết kế bộ truyền theo sức bền tiếp xúc và uốn.

+ Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Khái niệm chung.

1.1. Cấu tạo và phân loại.

1.2. Ưu và khuyết điểm.

2. Những thông số động học của bộ truyền.

2.1. Vận tốc và tỷ số truyền.

2.2. Vận tốc trượt.

2.3. Lực tác dụng lên bộ truyền.

3. Các dạng hỏng và các chỉ tiêu tính toán bộ truyền.

4. Kiểm tra

Chương 14: **Truyền động xích**

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- + Trình bày được phạm vi sử dụng, cấu tạo, ưu khuyết điểm và nguyên lý làm việc của bộ truyền xích.
- + Phân tích được điều kiện làm việc, các biện pháp khắc phục các dạng hỏng.
- + Xây dựng được các công thức tính toán thiết kế bộ truyền theo áp suất cho phép và kiểm tra số lần va đập của xích.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Khái niệm chung.

1.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc.

1.2. Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng.

1.3. Phân loại xích.

2. Những thông số cơ bản của truyền động xích.

3. Các dạng hỏng bôi trơn và hiệu suất.

3.1. Các dạng hỏng và biện pháp khắc phục.

3.2. Bôi trơn xích, hiệu suất.

4. Tính toán bộ truyền xích.

4.1. Tính theo áp suất cho phép.

4.2. Kiểm nghiệm số lần va đập trong một giây.

5. Trình tự thiết kế bộ truyền xích.

Chương 15: **Trục**

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- + Trình bày được công dụng và phân loại kết cấu trục.
- + Phân tích được các dạng hỏng, biết cách định vị các chi tiết máy trên trục và các biện pháp nâng cao sức bền mỏi của trục.
- + Xây dựng được các công thức tính toán thiết kế trục.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Khái niệm chung.

1.1. Công dụng.

1.2. Phân loại.

1.3. Kết cấu trục.

2. Các dạng hỏng trục – Vật liệu chế tạo trục.

2.1. Các dạng hỏng của trục.

2.2. Vật liệu chế tạo trục.

3. Tính toán trục.

3.1. Tính sơ bộ.

3.2. Tính gần đúng.

3.3. Tính kiểm nghiệm trục.

Chương 16: **Ổ trục**

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- + Trình bày được phạm vi sử dụng, phân loại, ưu khuyết điểm, cấu tạo của ổ trượt và ổ lăn.
- + Phân tích được các dạng hỏng và tình hình làm việc của ổ.
- + Lựa chọn được kết cấu ổ trượt và phương pháp tính để chọn ổ lăn hợp lý.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Ổ trượt.
- 1.1. Khái niệm.
- 1.2. Tính toán ổ trượt.
- 1.3. Ổ lăn.
2. Khái niệm.
- 2.1. Bôi trơn và che kín ổ lăn.
- 2.2. Tính toán ổ lăn.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- *Vật liệu:*
 - + Giấy viết, sổ ghi chép, bút viết.
- *Dụng cụ và trang thiết bị:*
 - + Máy chiếu đa phương tiện
 - + Máy vi tính
 - + Các thiết bị kéo nén, uốn, xoắn
- *Học liệu:*
 - + Giáo trình Nguyên lý – Chi tiết máy.
 - + Tranh ảnh, bản vẽ treo tường.
 - + đĩa CD mô phỏng.
- *Nguồn lực khác:*
 - + Phòng thực hành.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Phương pháp đánh giá:
Được đánh giá qua bài viết, vấn đáp hoặc trắc nghiệm. Cách tính điểm thực hiện theo quy chế hiện hành.
2. Nội dung đánh giá:
 - + Kiến thức: Tính chất, công dụng một số cơ cấu và bộ truyền cơ bản trong các bộ phận máy thường gặp. Cấu tạo, phạm vi sử dụng, ưu khuyết điểm của các chi tiết máy thông dụng để lựa chọn và sử dụng hợp lý. Phân tích động học các cơ cấu và bộ truyền cơ khí thông dụng. Các yếu tố gây ra các dạng hỏng để ra phương pháp tính toán, thiết kế hoặc thay thế, có biện pháp sử lý khi lựa chọn kết cấu, vật liệu để tăng độ bền cho các chi tiết máy.
 - + Kỹ năng: Tính toán, thiết kế, kiểm nghiệm các chi tiết máy hoặc bộ phận máy thông dụng đơn giản.
 - + Thái độ: Phải dự lớp trên 80% số giờ, có trách nhiệm trong học tập, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:
 - Chương trình môn học sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Cao đẳng.
2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:
 - Mỗi chương đều có những bản vẽ cần thiết kèm theo, mô hình hoặc chi tiết thực hoặc những hình động để sinh viên xem xét, phân tích để hiểu bài và nắm vững kiến thức hơn.
 - Giáo viên cần tạo điều kiện cho sinh viên đi thực tế, xuống các máy để hiểu về hình dáng, công dụng kết cấu, các chuyển động của kết cấu để sinh viên so sánh với bài học.
 - Trong bài giảng của môn Nguyên lý máy – Chi tiết máy có các công thức, chuyển động liên quan đến các môn cơ sở, giáo viên nên nhắc lại một lần nữa để sinh viên nắm vững hơn trong quá trình học.
 - Chọn bài ở mỗi chương tập cho học sinh làm ở nhà phải thực hiện được mục đích: củng cố lý thuyết, bồi dưỡng phương pháp phân tích và phương pháp tính toán, cách giải

quyết bài toán theo yêu cụ thể của đề bài v.v....Cách chọn lựa kết cấu và sử dụng hợp lý, chọn lựa số lượng bài tập vừa đủ và mức độ vừa sức trong cách giải.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Trọng tâm của môn học là chương 2,3,4,6 phần A nguyên lý máy và chương 5,6,7,8,9,10 phần B chi tiết máy cần có biện pháp giảng dạy, học tập để củng cố và nắm vững hai phần đó cả lý thuyết lẫn thực hành (bài tập) của môn Nguyên lý - chi tiết máy.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Đặng Thế Huy - Nguyễn Khắc Thường. **Nguyên lý máy**. NXB Bộ Nông nghiệp – 2002.

[2] Nguyễn Trọng Hiệp – Nguyễn Văn Lắm .**Chi tiết máy**. NXB GIÁO DỤC – 2003.

[3] PGS.TS.Nguyễn Hữu Lộc .Chi tiết máy. NXB ĐHQG TPHCM – 2007.

[4] S.N.NITRIPOTRIC .**Chi tiết máy**. NXB HẢI PHÒNG – 1995.

[5] Tạ Ngọc Hải – Phan Đăng Đồng .**Nguyên lý máy**. NXB ĐH BKHN – 1998.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

TRƯỞNG KHOA

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Lập trình PLC

Mã môn học: DDC110

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành, trước khi học Môn học này sinh viên phải học xong các môn học TH Trang bị điện.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học chuyên ngành để học các môn sau như TT Lập trình PLC.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Giải thích được nguyên lý hoạt động hệ thống điều khiển PLC, lập trình, nạp chương trình vào PLC điều khiển hệ thống đơn giản.
- Kỹ năng: Phân tích và tổng hợp được mạch điều khiển PLC, rèn luyện tính cẩn thận, kiên nhẫn, chính xác. Lập trình được chương trình điều khiển động cơ, băng tải, đèn giao thông, chuông đồ vui,...
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Giao tiếp được hệ thống điều khiển PLC, khắc phục sự cố, sửa chữa được các hư hỏng.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: Tổng quan về các hệ thống điều khiển	2	2		
2	1.1 Các vấn đề cơ bản trong điều khiển 1.2 Thiết bị điều khiển lập trình PLC 1.3 Sơ đồ khối PLC	10	9		1
3	Chương 2: Các ngôn ngữ và phương pháp lập trình PLC 2.1 Các ngôn ngữ lập trình PLC 2.2 Tập lệnh Chương 3: Kỹ thuật lập trình và	18	17		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
	ứng dụng PLC trong điều khiển 3.1. Chương trình con 3.2. Các lỗi thường gặp 3.3 Lập trình ứng dụng				
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Tổng quan về các hệ thống điều khiển

Thời gian 2 giờ

- 1.1 Các vấn đề cơ bản trong điều khiển
 - 1.1.1 Tự động hóa và điều khiển
 - 1.1.2 Các hệ đếm
 - 1.1.3 Các phương pháp điều khiển
- 1.2 Thiết bị điều khiển lập trình PLC
 - 1.2.1 Khái niệm – sơ đồ khối PLC
 - 1.2.2 Cấu trúc phần cứng
 - 1.2.3 Cơ bản về lập trình
 - 1.2.4 Phân loại PLC
- 1.3 Sơ đồ khối PLC
 - 1.3.1 Sơ đồ khối cấu trúc bên trong PLC
 - 1.3.2 Bộ nhớ
 - 1.3.3 Truyền thông

Chương 2: Các ngôn ngữ và phương pháp lập trình PLC

Thời gian 9 giờ

- 2.1 Ngôn ngữ lập trình trên PLC
 - 2.1.1 Phân loại
 - 2.1.2 Phương pháp lập trình trên PLC
 - 2.1.3 Cú pháp lệnh
 - 2.1.4 Toán hạng và giới hạn cho phép
- 2.2 Tập các lệnh

Chương 3: Kỹ thuật lập trình và ứng dụng PLC trong điều khiển

Thời gian 17 giờ

- 3.1. Chương trình con
 - 3.1.1 Các hàm biến đổi dữ liệu

- 3.1.2 Xây dựng cấu trúc vòng lặp
- 3.2. Các lỗi thường gặp trong lập trình
- 3.3. Ứng dụng
 - 3.3.1. Chương trình điều khiển động cơ tuần tự
 - 3.3.2. Chương trình điều khiển đèn giao thông
 - 3.3.3. Chương trình máy đóng gói sản phẩm

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức: 80%
 - Kỹ năng: 10%
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 10%
2. Phương pháp:

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

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: sinh viên Cao đẳng Cơ điện tử
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên: Nhiệt tình, đủ kiến thức giảng dạy
 - Đối với người học: Có tin thần học tập, làm bài tập ở nhà, tham khảo TL
3. Những trọng tâm cần chú ý: lập trình ứng dụng
4. Tài liệu tham khảo:
 - **Sách, giáo trình chính**
 - [1]. Giáo trình Lập trình PLC, Cao đẳng Lý Tự Trọng TP.HCM, 2018
 - **Tài liệu tham khảo**
 - [1]. Tự động hóa với Simatic S7-200, Trung tâm Hợp tác Đào tạo, ĐH Bách Khoa Hà Nội.
 - [2]. Omron, Technical Training Course.
 - [3]. LG Programmable Controller Master- Kseries, LG Industry Systems..
5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Lập trình PLC

Mã môn học: DDC111

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành, trước khi học môn học này sinh viên phải học xong môn học TH Lập trình PLC.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học nền tảng để học các môn sau như TH SCADA.

II. Mục tiêu môn học:

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

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài 1: Hướng dẫn sử dụng phần mềm lập trình PLC	5		5	
	1.1 Tạo Project				
	1.2 Kết nối PLC, download chương trình				
2	Bài 2: PLC điều khiển thiết bị	15		15	
	2.1 Điều khiển motor				
	2.2 Điều khiển đèn giao thông				
	2.3 Điều khiển chuông đồ vui				
3	Bài 3: PLC điều khiển hệ thống tuần tự	20		20	
	3.1 Điều khiển hệ thống động cơ chạy tuần tự				
	3.2 Điều khiển băng chuyền				

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
4	Bài 4: PLC điều khiển hệ thống sản xuất linh hoạt. 4.1 Điều khiển hệ thống tự động 4.2 Điều khiển hệ thống khí nén	20		20	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hướng dẫn sử dụng phần mềm lập trình PLC

Thời gian: 5 giờ

1.1 Tạo Project

- Khởi động chương trình lập trình.
- Lựa chọn thông số, kiểm tra kết nối giữa PLC và PC..
- Viết chương trình (theo mẫu).
- Biên dịch và kiểm tra lỗi chương trình.

1.2 Kết nối PLC, download chương trình

- Kết nối PLC và PC.
- Download chương trình vào PLC.
- Hiệu chỉnh lại các lỗi trong chương trình vừa chạy thử.
- Sinh viên lưu kết quả và viết báo cáo

Bài 2: PLC TRONG HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ

Thời gian: 15 giờ

2.1 Điều khiển motor

- Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- Vẽ lưu đồ giải thuật.
- Lập bảng địa chỉ.
- Viết chương trình.
- Biên dịch và nạp chương trình xuống PLC
- Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài.
- Sửa lỗi.

2.2 Điều khiển đèn giao thông

- Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- Vẽ lưu đồ giải thuật.
- Lập bảng địa chỉ.

- Viết chương trình.
- Biên dịch và nạp chương trình xuống PLC
- Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài.
- Sửa lỗi.

2.3 Điều khiển chuông đồ vui

Bài 3: PLC TRONG HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TUẦN TỰ

Thời gian: 20 giờ

3.1 Điều khiển hệ thống động cơ chạy tuần tự

- Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- Vẽ lưu đồ giải thuật.
- Lập bảng địa chỉ.
- Viết chương trình.
- Biên dịch và nạp chương trình xuống PLC
- Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài.
- Sửa lỗi.

3.2 Điều khiển băng chuyền

Bài 4: PLC TRONG HỆ THỐNG SẢN XUẤT LINH HOẠT

Thời gian: 20 giờ

4.1 Điều khiển hệ thống tự động

- Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- Vẽ lưu đồ giải thuật.
- Lập bảng địa chỉ.
- Viết chương trình.
- Biên dịch và nạp chương trình xuống PLC
- Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài.
- Sửa lỗi.

4.2 Điều khiển hệ thống khí nén

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: 80%
- Kỹ năng: 10%

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 10%

2. Phương pháp:

Có thể áp dụng hình thức kiểm tra Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: sinh viên Cao đẳng Cơ điện tử

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

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

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

3. Những trọng tâm cần chú ý: Điều khiển tuần tự

4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính**

[1]- Giáo trình Thực tập PLC – Khoa Điện tử, trường CĐ Lý Tự Trọng Tp.HCM.

- **Tài liệu tham khảo**

[1]. Giáo trình Thực tập PLC – Khoa Điện Công nghiệp, trường CĐ Lý Tự Trọng Tp.HCM

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Dung sai - Kỹ thuật đo

Mã số của môn học: CKC103

Thời gian của 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: Môn học Dung sai – Kỹ thuật đo được bố trí sau khi sinh viên đã học xong các môn học: Vẽ kỹ thuật.

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

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Trình bày được bản chất của tính đối lẫn trong lắp ghép. Giải thích được hệ thống dung sai lắp ghép theo TCVN 2244-2245. Vận dụng được để tra, tính toán dung sai kích thước, dung sai hình dạng và vị trí, độ nhám bề mặt và dung sai lắp ghép các mối ghép thông dụng.

- Kỹ năng: Xác định được dung sai một số chi tiết điển hình và các kích thước cần chú ý khi chế tạo. Ghi được ký hiệu dung sai kích thước, dung sai hình dạng và vị trí, nhám bề mặt lên bản vẽ. Trình bày được các phương pháp đo, đọc, sử dụng, bảo quản các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong ngành cơ khí.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

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 : Khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép. 1. Khái niệm về lắp lẫn trong ngành cơ khí. 2. Dung sai và sai lệch giới hạn. 3. Lắp ghép và các loại lắp ghép. 4. Hệ thống dung sai. 5. Sơ đồ lắp ghép.	1	1		
2	Chương 2 : Dung sai lắp ghép các bề mặt trơn. 1. Hệ thống dung sai lắp ghép. 2. Cách ghi kích thước có sai lệch giới hạn trên Bản vẽ chi tiết và trên bản vẽ lắp 3. Các bảng dung sai	4	4		
3	Chương 3 : Cách sử dụng các hình thức lắp ghép.	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
4	1. Lắp ghép có độ dôi. 2. Lắp ghép có độ hở. 3. Lắp ghép trung gian. Chương 4 : Dung sai hình dạng và vị trí của các bề mặt, nhám bề mặt. 1. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sai số trong quá trình gia công. 2. Sai số về kích thước. 3. Sai số về hình dạng và vị trí giữa các bề mặt của chi tiết gia công. 4. Nhám bề mặt. 5. Kiểm tra	2	2		1
5	Chương 5 : Dung sai góc – dung sai kích thước, hình dạng và vị trí bề mặt không chỉ dẫn. 1. Dung sai góc. 2. Dung sai kích thước không chỉ dẫn. 3. Dung sai hình dạng và vị trí bề mặt không chỉ dẫn.	4	3		
6	Chương 6 : Dung sai chi tiết điển hình. 1. Dung sai ren. 2. Dung sai lắp ghép then và then hoa. 3. Dung sai lắp ghép ổ lăn.	2	2		
7	Chương 7 : Chuỗi kích thước. 1. Khái niệm cơ bản. 2. Giải chuỗi kích thước.	2	2		
8	Chương 8 : Cơ sở đo lường kỹ thuật. 1. Khái niệm về đo lường kỹ thuật. 2. Các loại dụng cụ đo và phương pháp đo.	5	5		1
9	Chương 9: Dụng cụ đo có khắc vạch, dụng cụ đo có mặt số. 1. Dụng cụ đo có khắc vạch. 2. Dụng cụ đo có bề mặt số (đồng hồ so) 3. Kiểm tra	3	3		
10	Chương 10 : Calíp. 1. Calíp nút. 2. Calíp hàm	2	1		
11	Chương 11: Dụng cụ đo góc. 1. Đo góc bằng phương pháp đo trực tiếp. 2. Đo góc bằng phương pháp đo gián tiếp.	1	1		
	Cộng	30	28	0	2

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: **Khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép.**

Thời gian: 1 giờ

Mục tiêu

- Trình bày được bản chất của tính đối lẫn trong lắp ghép.
- Liệt kê được các loại lắp ghép.
- Phân biệt được các hệ thống dung sai.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

1. Khái niệm về lắp lẫn trong ngành cơ khí.

1.1. Bản chất của tính lắp lẫn.

1.2. Ý nghĩa của tính lắp lẫn.

2. Dung sai và sai lệch giới hạn.

2.1. Kích thước danh nghĩa.

2.2. Kích thước thực.

2.3. Kích thước giới hạn.

2.4. Dung sai.

2.5. Sai lệch giới hạn.

3. Lắp ghép và các loại lắp ghép.

3.1. Lắp ghép có độ hở.

3.2. Lắp ghép có độ dôi.

3.3. Lắp ghép trung gian(có thể có độ hở hoặc có độ dôi).

4. Hệ thống dung sai.

4.1. Hệ thống lỗ.

4.2. Hệ thống trục.

5. Sơ đồ lắp ghép.

Chương 2: **Dung sai lắp ghép các bề mặt trơn**

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu

- Trình bày được các qui định lắp ghép của hệ thống dung sai lắp ghép các bề mặt trơn theo tiêu chuẩn Việt nam (TCVN2244-99)
- Ghi và đọc được các giá trị dung sai trên bản vẽ.
- Tra thành thạo các bảng tra dung sai (theo TCVN 2245-99).
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

1. Hệ thống dung sai lắp ghép.

1.1. Hệ cơ bản.

1.2. Cấp chính xác.

1.3. Nhiệt độ tiêu chuẩn.

1.4. Khoảng kích thước.

1.5. Sai lệch cơ bản.

1.6. Bảng dung sai tiêu chuẩn.

2. Cách ghi kích thước có sai lệch giới hạn trên bản vẽ chi tiết và trên bản vẽ lắp *Thời gian: 1.5 giờ*

2.1. Ghi theo ký hiệu.

2.1. Ghi bằng trị số các sai lệch.

3. Các bảng dung sai

3.1. Cấu tạo và cách tra bảng dung sai TCVN 2245-99.

3.2. Thí dụ ứng dụng.

Chương 3: Cách sử dụng các hình thức lắp ghép.

Thời gian: 4 giờ

- Phân tích được đặc điểm, công dụng của các hình thức lắp ghép.

- Chọn được kiểu lắp tiêu chuẩn cho các mối ghép thông dụng.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

1. Lắp ghép có độ dôi.

1.1. Ký hiệu và công dụng.

1.2. Chọn kiểu lắp ghép có độ dôi.

2. Lắp ghép có độ hở.

2.1. Ký hiệu, công dụng.

2.2. Chọn kiểu lắp ghép có độ hở.

3. Lắp ghép trung gian.

3.1. Ký hiệu, công dụng.

3.2. Chọn kiểu lắp ghép trung gian.

Chương 4: Dung sai hình dạng và vị trí của các bề mặt, nhám bề mặt. *Thời gian: 2 giờ*

Mục tiêu:

- Xác định được các nguyên nhân chủ yếu gây ra sai số trong quá trình gia công

- Nhận biết được đặc điểm của các dạng sai lệch về hình dáng, vị trí, độ nhám bề mặt.

- Phân tích được các ký hiệu về dung sai hình dáng, vị trí, độ nhám bề mặt trên bản vẽ.

- Ghi được các ký hiệu về dung sai hình dáng, vị trí, độ nhám bề mặt lên bản vẽ.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

1. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sai số trong quá trình gia công.

1.1. Khái niệm về độ chính xác gia công cơ khí.

1.2. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sai số trong quá trình gia công.

2. Sai số về kích thước.

3. Sai số về hình dạng và vị trí giữa các bề mặt của chi tiết gia công.

3.1. Sai số và dung sai hình dạng.

3.2. Sai số và dung sai vị trí.

3.3. Các dấu hiệu và ký hiệu dung sai hình dạng và vị trí.

3.4. Cấu tạo và cách tra bảng dung sai hình dạng và vị trí.

4. Nhám bề mặt.

- 4.1. Các chỉ tiêu đánh giá nhám bề mặt.
- 4.2. Cách ghi ký hiệu nhám bề mặt.
5. Kiểm tra

Chương 5: Dung sai góc, dung sai về kích thước, hình dạng và vị trí bề mặt không chỉ dẫn.

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Phân biệt được dung sai góc, dung sai về kích thước, hình dáng, vị trí các bề mặt không chỉ dẫn.
- Tra được dung sai góc, dung sai các bề mặt không chỉ dẫn.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

1. Dung sai góc.

1.1. Khái niệm về góc thông dụng

1.2. Dung sai góc.

2. Dung sai kích thước không chỉ dẫn.

2.1. Kích thước tự do.

2.2. Sai lệch giới hạn những kích thước có dung sai không chỉ dẫn

3. Dung sai hình dạng và vị trí bề mặt không chỉ dẫn.

3.1. Khái niệm về dung sai hình dạng và vị trí bề mặt không chỉ dẫn.

3.2. Tra bảng dung sai hình dạng và vị trí bề mặt không chỉ dẫn.

Chương 6: Dung sai các chi tiết điển hình.

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Xác định được dung sai các chi tiết điển hình và các kích thước cần chú ý khi chế tạo.
- Giải thích được các thông số về dung sai của một số chi tiết điển hình.
- Tra thành thạo các bảng tra dung sai lắp ghép các chi tiết điển hình.
- Chọn được kiểu lắp cho các mối ghép điển hình
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

1. Dung sai ren.

1.1. Khái niệm.

1.2. Các kích thước cơ bản của ren tam giác hệ mét.

1.3. Hệ thống dung sai ren tam giác hệ mét.

2. Dung sai lắp ghép then và then hoa.

2.1. Dung sai lắp ghép then bằng.

2.2. Dung sai lắp ghép then hoa.

3. Dung sai lắp ghép ổ lăn.

3.1. Khái niệm.

3.2. Kích thước cơ bản của ổ lăn.

3.3. Dung sai lắp ghép ổ lăn.

Chương 7: Chuỗi kích thước.

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên tắc cơ bản để ghi kích thước trên bản vẽ chế tạo
- Giải thích được phương pháp ghi kích thước trong bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.
- Thiết lập và giải được bài toán chuỗi kích đơn giản.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

1. Khái niệm cơ bản.

1.1. Định nghĩa chuỗi kích thước.

1.2. Phân loại chuỗi kích thước.

2. Giải chuỗi kích thước.

Chương 8: Cơ sở đo lường kỹ thuật.

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp đo.
- Phân biệt được các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến dùng trong ngành cơ khí.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

1. Khái niệm về đo lường kỹ thuật.

2. Các loại dụng cụ đo và phương pháp đo.

Chương 9: Dụng cụ đo có khắc vạch, dụng cụ đo có mặt số. *Thời gian: 3 giờ*

Mục tiêu:

- Giải thích được công dụng, cấu tạo, nguyên lý, phương pháp sử dụng và bảo quản các dụng cụ đo có khắc vạch, có du xích (thước lá, thước cặp, pame, đồng hồ so).
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

1. Dụng cụ đo có khắc vạch.

1.1. Thước không có thước phụ.

1.2. Thước có thước phụ.

1.2. 1. Thước cặp.

1.2. 2. Thước đo chiều sâu chiều cao.

1.3. Pame.

1.3.1. Pame đo ngoài.

1.3.2. Pame đo trong.

1.3.3. Pame đo sâu.

2. Dụng cụ đo có bề mặt số (đồng hồ so)

2.1. Phân loại.

2.2. Cấu tạo nguyên lý làm việc và công dụng.

2.3. Cách sử dụng và bảo quản.

3. Kiểm tra

Chương 10: Calíp.

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được công dụng, cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản calíp.

- Phân biệt được độ chính xác của calíp.
- Sử dụng thành thạo calíp để đo kiểm.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

1. Calíp nút.

1.1. Cấu tạo, công dụng.

1.2. Cách sử dụng và bảo quản.

2. Calíp hàm.

2.1. Cấu tạo và công dụng.

2.2. Cách sử dụng và bảo quản.

Chương 11: **Dụng cụ đo góc.**

Thời gian: 1 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được công dụng, cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản dụng cụ đo góc.

- Phân biệt được độ chính xác của dụng cụ đo góc.

- Sử dụng thành thạo dụng cụ đo góc để đo kiểm.

1. Đo góc bằng phương pháp đo trực tiếp.

1.1. Đo góc bằng góc mẫu, êke, calíp côn.

1.2. Đo góc bằng thước đo góc vạn năng.

2. Đo góc bằng phương pháp đo gián tiếp.

2.1. Đo góc côn ngoài.

2.2. Đo góc côn trong.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- Vật liệu:

- + Giấy viết, sổ ghi chép, bút viết.

- Dụng cụ và trang thiết bị:

- + Máy chiếu đa phương tiện

- + Máy vi tính

- + Các thiết bị kéo nén, uốn, xoắn

- Học liệu:

- + Giáo trình Dung sai – Đo lường kỹ thuật.

- + Tranh ảnh, bản vẽ treo tường.

- + Đĩa CD mô phỏng.

- Nguồn lực khác:

- + Phòng thực hành.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Phương pháp đánh giá:

Được đánh giá qua bài viết, vấn đáp hoặc trắc nghiệm. Cách tính điểm thực hiện theo quy chế hiện hành.

2. Nội dung đánh giá:

+ Kiến thức: Bản chất của tính đối lẫn trong lắp ghép. Giải thích hệ thống dung sai lắp ghép theo TCVN 2244-2245. Vận dụng để tra, tính toán dung sai kích thước, dung sai hình dạng và vị trí, độ nhám bề mặt và dung sai lắp ghép các mối ghép thông dụng. Dung sai một số chi tiết điển hình và các kích thước cần chú ý khi chế tạo. Các phương pháp đo, đọc, sử dụng, bảo quản các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong ngành cơ khí.

+ Kỹ năng: Ghi dung sai kích thước, dung sai hình dạng và vị trí, nhám bề mặt lên bản vẽ. Chọn kiểu lắp cho các mối ghép điển hình. Sử dụng được các loại dụng cụ đo thông dụng trong ngành cơ khí. Lập và giải bài toán chuỗi kích đơn giản.

+ Thái độ: Phải dự lớp trên 70% số giờ. Tự giác, có trách nhiệm trong học tập, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp và trình độ Cao đẳng.

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

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Khi giảng dạy, cần giúp người học nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí từng bài học.

- Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng sinh viên. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.

- Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Trọng tâm của môn học là bài 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9.

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Nghiêm Thị Phụng - Cao Kim Ngọc Giáo trình Đo lường kỹ thuật.. NXBHN 2005.

[2] Nguyễn Tiến Thọ - Nguyễn Thị Xuân Bảy - Nguyễn Thị Cẩm Tú Kỹ thuật đo lường kiểm tra trong chế tạo cơ khí.. NXB KHKT 2009.

Các bảng tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) về dung sai lắp ghép.

[3] TS Nguyễn Trọng Hùng - TS Ninh Đức Tồn Kỹ thuật đo.. NXB GD 2005.

[4] TS Ninh Đức Tồn. Bài tập kỹ thuật đo. NXB GD 2008.

[5] PGS Hà Văn Vui. Dung sai và lắp ghép. NXB KHKT 2003.

[6] PGS.TS Ninh Đức Tồn. Giáo trình Dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo lường. NXB GD 2002.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

TRƯỜNG KHOA

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Thực hành trang bị điện.

Mã môn học: DDC113

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Thực hành trang bị điện được bố trí học sau môn học Khí cụ điện, Trang bị 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:

- Đọc và phân tích được sơ đồ điều khiển cơ bản của động cơ không đồng bộ ba pha.
- Có các kiến thức đo, kiểm tra và vận hành mạch điện.
- Có các kiến thức tính toán thiết lập mạch điện theo yêu cầu.

2. Kỹ năng:

- Sử dụng thành thạo và bảo quản được các dụng cụ đồ nghề, các thiết bị kiểm tra, đo lường điện.
- Lắp ráp, sửa chữa được hư hỏng mạch điện điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha.
- Hình thành được ý thức tổ chức, kỷ luật, kỹ năng hợp tác trong làm việc trong nhóm, tác phong công nghiệp của một nhân viên kỹ thuật trong quá trình làm việc.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

III. Nội dung môn học:

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

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bổ thời gian		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài 1: Lắp mạch khởi động, dừng động cơ không	10		10	

	đồng bộ ba pha				
2	Bài 2: Lắp mạch khởi động và đảo chiều quay động cơ không đồng bộ ba pha	10		10	
3	Bài 3: Lắp mạch điện mở máy động cơ không đồng bộ ba pha bằng đổi nối Y/ Δ	15		15	
4	Bài 4: Lắp mạch điện hãm động năng động cơ không đồng bộ ba pha	15		15	
5	Bài 5: Lắp mạch điện điều khiển hai động cơ làm việc theo trình tự	10		10	
	Tổng	60		60	

2. Nội dung chi tiết:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Bài 1: Lắp mạch khởi động, dừng động cơ không đồng bộ ba pha *Thời gian: 10 giờ*

Mục tiêu:

- Lắp mạch khởi động, dừng động cơ không đồng bộ ba pha
- Sửa chữa hư hỏng.

Nội dung:

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

Bài 2: Lắp mạch khởi động và đảo chiều quay động cơ không đồng bộ ba pha

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Lắp mạch khởi động và đảo chiều quay động cơ không đồng bộ ba pha
- Sửa chữa hư hỏng.

Nội dung:

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

Bài 3: Lắp ráp mạch điện mở máy động cơ không đồng bộ ba pha bằng đổi nối Y/ Δ

Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu:

- Lắp mạch điện mở máy động cơ không đồng bộ ba pha bằng đổi nối Y/ Δ
- Sửa chữa hư hỏng.

Nội dung:

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

Bài 4: Lắp mạch điện hãm động năng động cơ không đồng bộ ba pha

Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu:

- Lắp mạch điện hãm động năng động cơ không đồng bộ ba pha
- Sửa chữa hư hỏng.

Nội dung:

- 4.1 Công việc chuẩn bị
- 4.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điện
 - 4.2.1 Đấu dây và kiểm tra mạch động lực
 - 4.2.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển

4.3 Vận hành

4.4 Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.

4.4.1 Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển

4.4.2 Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

Bài 5: Lắp mạch điện điều khiển hai động cơ làm việc theo trình tự

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Lắp mạch điện điều khiển hai động cơ làm việc theo trình tự
- Sửa chữa hư hỏng.

Nội dung:

5.1 Công việc chuẩn bị

5.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điện

5.2.1 Đấu dây và kiểm tra mạch động lực

5.2.2 Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển

5.3 Vận hành

5.4 Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.

5.4.1 Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển

5.4.2 Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:
 - Mạch điện điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha.
- Kỹ năng:
 - Lắp ráp, sửa chữa được hư hỏng mạch điện điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Tập trung, nghiêm túc trong học tập để tiếp thu các kiến thức mới

- Trung thực trong kiểm tra
- Kiên trì, cẩn thận và nghiêm túc trong công việc luôn luôn tuân thủ các biện pháp an toàn

2. Phương pháp:

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

- Hoạt động của mạch điện đúng yêu cầu
- Thời gian thực hiện
- Thẩm mỹ
- Thái độ thực hiện và bảo quản dụng cụ, thiết bị

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

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

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

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

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Lắp ráp, sửa chữa được hư hỏng mạch điện điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha.

4. Tài liệu tham khảo:

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

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Kỹ thuật robot

Mã môn học: DDC158

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành, trước khi học môn học này sinh viên phải học xong các môn học Kỹ thuật số, Vi xử lý, Lập trình PLC
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học chuyên môn ngành.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Hiểu được nguyên lý động học, động lực học; cấu tạo và nguyên tắc vận hành của robot.
- Kỹ năng: có khả năng trình bày nguyên lý hoạt động của các phần tử cơ bản trong hệ thống robot; khắc phục sự cố, sửa chữa được các hư hỏng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: phải có thái độ học tập nghiêm túc, phải hoàn thành nội dung học tập do Giảng viên hướng dẫn yêu cầu.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: Giới thiệu về kỹ thuật Robot 1.1 Giới thiệu 1.2 Phân loại robot 1.3 Ưu và nhược điểm của hệ thống robot 1.4 Cấu trúc của một hệ thống robot 1.5 Tương lai của robot	2	2		
2	Chương 2: Cơ sở thiết kế và lựa chọn robot 2.1 Cấu trúc tay máy robot 2.2 Các thành phần của một robot 2.3 Robot di động	6	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
3	2.4 Thiết kế hệ thống robot	8			
	Chương 3: Động học robot		8		
	3.1 Vị trí và hướng của vật trong không gian				
	3.2 Phép quay một vector quanh 1 trục bất kỳ				
	3.3 Phép chuyển đổi thuận nhất				
	3.4 Bài toán thuận				
	3.5 Bài toán ngược				
	3.6 Bài toán vận tốc				
4	Chương 4: Động lực học robot	5			1
	4.1 Phương pháp LaGrange		4		
5	4.2 Phương pháp Newton - Euler	4			
	Chương 5: Cơ sở điều khiển robot		4		
	5.1 Thiết kế quỹ đạo				
6	5.2 Điều khiển chuyển động	7			1
	Chương 6: Hệ thống điều khiển robot		6		
	6.1 Hệ thống chấp hành				
	6.2 Điều khiển động cơ servo				
	6.3 Hệ thống cảm biến				
	6.4 Hệ thống điều khiển				
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết: Thời gian: 6 giờ

Chương 1: Tổng quan về robot

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được robot là gì, lịch sử phát triển của robot và cách phân loại robot.
- Phân tích được các thành phần cấu tạo nên một robot và chức năng của từng phần.
- Rèn luyện tính quan sát cẩn thận

Nội dung

- 1.1 Khái niệm về robot
- 1.2 Lịch sử phát triển của robot.

- 1.3 Phân loại robot
- 1.4 Các bộ phận cấu thành robot công nghiệp
- 1.5 Các lĩnh vực ứng dụng robot và xu thế trong tương lai

Chương 2: Cơ sở thiết kế và lựa chọn robot

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Biết cách đánh giá robot thông qua các thông số kỹ thuật.
- Giải thích được nguyên lý hoạt động của các cấu trúc kết cấu robot.
- Biết được cấu tạo của các dạng robot khác nhau và ứng dụng cụ thể từng loại.
- Rèn luyện tính cẩn thận, quan sát

Nội dung

- 2.1 Các thông số kỹ thuật của robot
- 2.2 Thiết kế và tổ hợp robot
- 2.3 Một số kết cấu robot điển hình
- 2.4 Cơ cấu tay kẹp

Chương 3: Động học tay máy

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu và thực hiện được các bài toán quay vector quanh trục bất kỳ và phép chuyển đổi thuận nhất.
- Giải được bài toán thuận, bài toán ngược và bài toán vận tốc của động học robot.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán

Nội dung

- 3.1 Vị trí và hướng của vật trong không gian
- 3.2 Phép quay một vector quanh 1 trục bất kỳ
- 3.3 Phép chuyển đổi thuận nhất
- 3.4 Bài toán thuận của động học robot
- 3.5 Bài toán ngược của động học robot
- 3.6 Bài toán vận tốc

Chương 4: Động lực học tay máy

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Lập được phương trình chuyển động của robot theo các phương pháp.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán

Nội dung

- 4.1 Phương pháp LaGrange
- 4.2 Phương pháp Newton - Euler

Chương 5: Cơ sở điều khiển robot

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Biết lập đường đi và tạo được các dạng quỹ đạo chuyển động của robot.
- Biết điều khiển chuyển động của robot theo quỹ đạo.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán

Nội dung

- 5.1 Thiết kế quỹ đạo
- 5.2 Điều khiển chuyển động

Chương 6: Hệ thống điều khiển robot

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- Phân tích được các hệ thống trong một robot: hệ thống chấp hành, hệ cảm biến, hệ điều khiển.
- Rèn luyện tính cẩn thận, quan sát chi tiết.

Nội dung

- 6.1 Hệ thống chấp hành
- 6.2 Điều khiển động cơ servo
- 6.3 Hệ thống cảm biến
- 6.4 Hệ thống điều khiển

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức: 80%
 - Kỹ năng: 10%
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 10%
2. Phương pháp:

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

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

4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính**

[1]. Giáo trình Kỹ thuật Robot, Khoa Điện – Điện tử , Cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM

- **Tài liệu tham khảo**

[1]. Nguyễn Trường Thịnh, *Giáo trình kỹ thuật Robot*, NXB ĐHQG Tp.HCM, 2014

[2]. Đào Văn Hiệp, *Kỹ thuật Robot*, NXB KHKT, 2004

[3]. Nguyễn Thiện Phúc, *Robot công nghiệp*, NXB KHKT, 2006

[4]. Nguyễn Thiện Phúc, *Tay máy và người máy công nghiệp*, 1992.

[5]. Tạ Duy Liêm, *Robot và hệ thống công nghệ robot*, NXB Khoa học Kỹ thuật, 2004

[6]. Lê Hoài Quốc, *Kỹ thuật người máy*, NXB ĐH Quốc gia Tp.HCM, 2004.

[7]. Trần Thế San, Nguyễn Ngọc Phương, *Hướng dẫn thiết kế lắp ráp robot*, NXB Đà Nẵng, 2005

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 thủy lực -khí nén

Mã môn học: DDC136

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: Môn học được giảng dạy vào năm học thứ 1 của ngành.
- Tính chất: Là môn học hỗ trợ trong chương trình học ngành cơ khí.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Sinh viên có kiến thức cơ bản về các hệ thống điều khiển tự động bằng thủy lực – khí nén, điện – khí nén và phương pháp kiểm tra mạch điều khiển.
- Kỹ năng: Sinh viên có khả năng trình bày nguyên lý hoạt động của các phần tử cơ bản trong hệ thống, nguyên lý hoạt động của hệ thống, đặc biệt các hệ thống thông dụng hiện nay trong công nghiệp; thiết kế được các mạch điều khiển đơn giản và lắp ráp được các mạch đơn giản ứng dụng trong đời sống và sản xuất.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Sinh viên phải có thái độ học tập nghiêm túc, phải hoàn thành nội dung học tập do Giảng viên hướng dẫn yêu cầu.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	CHƯƠNG I. HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN THỦY LỰC-KHÍ NÉN 1.1 Những khái niệm cơ bản về điều khiển thủy lực, khí nén 1.2 Máy nén khí, thiết bị xử lý khí nén 1.3 Những phần tử cơ bản dùng trong hệ thống thủy lực và khí nén	18	17		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
2	1.4 Phương pháp thiết kế mạch điều khiển bằng khí nén 1.5 Một số ứng dụng truyền động thủy lực, khí nén trong ngành cơ khí CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN THỦY LỰC - KHÍ NÉN BẰNG ĐIỆN 2.1 Những khái niệm cơ bản về điều khiển điện khí nén 2.2 Những phần tử cơ bản dùng trong hệ thống điện khí nén 2.3 Phương pháp thiết kế mạch	12	11		1
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

CHƯƠNG 1. HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN THỦY LỰC-KHÍ NÉN

Thời gian: 18 giờ

- Mục tiêu: Trình bày được những khái niệm cơ bản về hệ thống điều khiển thủy lực khí nén trong hệ thống công nghiệp.

- Nội dung:

1.1 Những khái niệm cơ bản về điều khiển thủy lực, khí nén

1.1.1 Sự phát triển của kỹ thuật thủy lực, khí nén

1.1.2 Những đặc trưng của không khí nén

1.1.3 Đặc tính của khí nén

1.1.4 Các đại lượng vật lý

1.1.5 Khả năng ứng dụng của khí nén

1.1.6 Ưu nhược điểm của hệ thống truyền động bằng khí nén

- 1.1.7 Ưu nhược điểm của hệ thống truyền động bằng thủy lực
- 1.2 Máy nén khí, thiết bị xử lý khí nén
 - 1.2.1 Hệ thống thiết bị phân phối khí nén
 - 1.2.2 Máy nén khí
 - 1.2.3 Bộ bảo dưỡng
 - 1.2.4 Thiết bị xử lý khí nén
 - 1.2.5 Các loại bơm thủy lực
 - 1.2.6 Thiết bị xử lý thủy lực
- 1.3 Những phần tử cơ bản dùng trong hệ thống thủy lực và khí nén
 - 1.3.1 Các phần tử của hệ thống điều khiển bằng thủy lực
 - 1.3.2 Các phần tử của hệ thống điều khiển bằng khí nén
- 1.4 Phương pháp thiết kế mạch điều khiển bằng khí nén
 - 1.4.1 Phương pháp thiết kế mạch theo chu trình
 - 1.4.2 Phương pháp thiết kế mạch theo tầng
- 1.5 Một số ứng dụng truyền động thủy lực, khí nén trong ngành cơ khí
 - 1.5.1 Khái niệm
 - 1.5.2 Ưu nhược điểm
 - 1.5.3 Một số ứng dụng

CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN THỦY LỰC -KHÍ NÉN BẰNG ĐIỆN

Thời gian: 12 giờ

- Mục tiêu: Trình bày được những khái niệm cơ bản về thiết kế các mạch điều khiển hệ thống thủy lực khí nén bằng điện.

- Nội dung chương:

- 2.1 Những khái niệm cơ bản về điều khiển điện khí nén
 - 2.1.1 Khái niệm cơ bản về kỹ thuật điện tử
 - 2.1.2 Khái niệm cơ bản về điện tử
- 2.2 Những phần tử cơ bản dùng trong hệ thống điện khí nén
 - 2.2.1 Nút nhấn
 - 2.2.2 Van điện từ

2.2.3 Công tắc hành trình

2.2.4 Relay thời gian

2.3 Phương pháp thiết kế mạch

2.3.1 Phương pháp thiết kế mạch theo tầng

2.3.2 Phương pháp thiết kế mạch theo nhịp

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng lý thuyết
2. Trang thiết bị máy móc: Máy tính, máy chiếu, bảng phấn
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Giáo trình, tài liệu môn Kỹ thuật thủy lực khí nén
4. Các điều kiện khác: Slide bài giảng, hình vẽ minh họa...

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Hiểu và trình bày được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển thủy lực-khí nén cơ bản trong các hệ thống công nghiệp.

- Kỹ năng: Có các kỹ năng thiết kế, xây dựng một hệ thống điều khiển thủy lực-khí nén hoàn chỉnh.

- Thái độ: Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

2. Phương pháp:

- Thực hiện các bài kiểm tra trên lớp và cuối kỳ

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: áp dụng cho đào tạo chương trình cao đẳng, trung cấp.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên: Sử dụng phương pháp diễn giải, thuyết trình có kèm các ví dụ minh họa.

- Đối với người học: Cần đi học đầy đủ, lắng nghe sự hướng dẫn của GV.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Ngọc Phương, Huỳnh Nguyễn Hoàng. Hệ thống điều khiển bằng thủy lực. Nhà xuất bản giáo dục, 2000.

[2]. Nguyễn Thành Trí. Điều khiển bằng khí nén trong tự động hóa kỹ nghệ. Nhà xuất bản Đà Nẵng.

[3]. Nguyễn Ngọc Phương. Hệ thống điều khiển bằng khí nén. Nhà xuất bản giáo dục, 1998.

[4]. Pneumatics, Basic level TP 101, Festo Didactic, 1989.

[5]. Phạm Văn Khảo. Truyền động tự động khí nén. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 1999

[6]. Hoàng Thị Bích Ngọc. Máy thủy lực thể tích. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 2000.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

TRƯỞNG KHOA

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: VI XỬ LÝ

Mã môn học: DDC137

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

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

II. Mục tiêu môn học:

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

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: Tổng quan về vi điều khiển	2	2		
2	1.1 Vi xử lý – Vi điều khiển 1.2 Cấu trúc hệ thống Chương 2: Tập lệnh 2.1 Lệnh di chuyển dữ liệu 2.2 Lệnh luận lý 2.3 Lệnh xử lý số học 2.4 Lệnh chuyển điều khiển	9	8		1
3	Chương 3: Các chức năng đặc	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
4	biệt 3.1. Hoạt động của bộ định thời 3.2. Ngắt (Interrupt) Chương 4: Ứng dụng 4.1 Điều khiển bàn phím 4.2 Điều khiển Led đơn 4.3 Điều khiển động cơ 4.4 Điều khiển led 7 đoạn 4.5 Điều khiển led Matrix 4.6 Điều khiển LCD	13	12		1
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: TỔNG QUAN VỀ BỘ VI ĐIỀU KHIỂN

Thời gian: 2 giờ

- 1.1. VI XỬ LÝ VÀ VI ĐIỀU KHIỂN
 - 1.1.1. Khái niệm hệ thống vi xử lý
 - 1.1.2. Khái niệm hệ thống vi điều khiển
- 1.2. CẤU TRÚC HỆ THỐNG
 - 1.2.1. Giới thiệu họ MCS51
 - 1.2.2. Sơ lược về các chân của 8051
 - 1.2.2. Tổ chức bộ nhớ
 - 1.2.2. Các thanh ghi chức năng đặc biệt
 - 1.2.2. Bộ nhớ ngoài
 - 1.2.2. Kết nối ngoại vi

Chương 2: TẬP LỆNH

Thời gian: 8 giờ

- 2.1. LỆNH DI CHUYỂN DỮ LIỆU
 - 2.1.1. Các chế độ đánh địa chỉ
 - 2.1.1.1 Địa chỉ tức thời
 - 2.1.1.2 Địa chỉ thanh ghi
 - 2.1.1.3 Địa chỉ trực tiếp
 - 2.1.1.4 Địa chỉ gián tiếp
 - 2.1.2. Di chuyển dữ liệu
 - 2.1.2.1 Di chuyển dữ liệu ngoài
 - 2.1.2.2 Di chuyển dữ liệu từ Rom nội

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

Chương 3: CÁC CHỨC NĂNG ĐẶC BIỆT

Thời gian: 6 giờ

- 3.1. HOẠT ĐỘNG CỦA BỘ Đ NH THỜI
 - 3.1.1. Thanh ghi chế độ TIMER (TMOD)
 - 3.1.2. Thanh ghi điều khiển TIMER (TCON)

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

Chương 4: ỨNG DỤNG

Thời gian: 12 giờ

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

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

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

2. Phương pháp:

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

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: sinh viên Cao đẳng Cơ điện tử

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

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

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

4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính**

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

- *Tài liệu tham khảo*

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

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

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

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Vi xử lý

Mã môn học: DDC138

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành, trước khi học môn học này sinh viên phải học xong môn học vi xử lý.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học nền tảng để học các môn sau như THPLC.

II. Mục tiêu môn học:

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

III. Nội dung môn học:

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

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

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

2. Nội dung chi tiết:

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

Thời gian: 3 giờ

1.1 Phần mềm Win8051

1.2 Phần mềm WlPro 2.2

- 1.2.1 Khởi động chương trình lập trình.
- 1.2.2 Viết chương trình (theo mẫu).
- 1.2.3 Biên dịch và sửa lỗi cú pháp của chương trình.
- 1.2.4 Mô phỏng lập trình trên Proteus.
- 1.2.5 Chạy thử chương trình vừa viết.
- 1.2.6 Hiệu chỉnh lại các lỗi trong chương trình vừa chạy thử.
- 1.2.7 Tiến hành mô phỏng lại và sửa cho đến khi đạt yêu cầu.
- 1.2.8 Sinh viên lưu kết quả và viết báo cáo

Bài 2: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG BÀN PHÍM

Thời gian: 5 giờ

Các bước tiến hành:

- 2.1 Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- 2.2 Vẽ lưu đồ giải thuật
- 2.3 Viết chương trình
- 2.4 Mô phỏng chương trình trên máy tính

2.5 Biên dịch và nạp chương trình cho IC

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

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

3.1. Điều khiển động cơ

3.2. Điều khiển Led đơn

Các bước tiến hành:

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

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

4.1. Điều khiển hiển thị

4.2. Điều khiển nhấp nháy

4.3. Điều khiển chạy

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

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

5.1. Điều khiển hiển thị

5.2. Điều khiển nhấp nháy

5.3. Điều khiển chạy

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

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

6.1. Điều khiển hiển thị

6.2. Điều khiển nhấp nháy

6.3. Điều khiển chạy

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

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

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

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

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

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Lắp đặt, vận hành hệ thống cơ điện tử

Mã môn học: DDC159

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

– Vị trí:

Cơ Điện Tử Công là môn học chuyên ngành của ngành cơ điện tử Điện Tử, học sau các môn Điện Tử Cơ Bản, Kỹ thuật Số, Điện tử Công Suất, Đo Lường Cảm Biến, TH vi xử lý, TH Lập trình PLC.

– Tính chất:

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

II. Mục tiêu môn học:

– Kiến thức:

- + Xác định được các bước cần thiết để thực hiện các công việc lắp đặt, đấu nối cho một hệ thống cơ điện tử điều khiển bằng PLC..
- + Giải thích được nguyên lý làm việc của mạch chỉnh lưu, điều áp, biến tần, điều khiển động cơ bước, điều khiển động cơ servo.
- + Giải thích được hoạt động của máy tiện CNC.

– Kỹ năng:

- + Tháo lắp bộ cảm biến và bộ phận/phần tử trong hệ thống cơ điện tử, thay thế và hiệu chỉnh các phần tử.
- + Lắp ráp công tắc tơ và động cơ cho các ứng dụng điều khiển bởi PLC.
- + Lắp ráp và đấu nối cho PLC trong hệ thống cơ điện tử theo tiêu chuẩn công nghiệp sử dụng các bộ kết nối.
- + Nạp các chương trình PLC và thử nghiệm, vận hành hệ thống cơ điện tử.
- + Nhận biết và mô tả cấu trúc cũng như ứng dụng hệ thống bus và mạng.
- + Lắp ráp và vận hành mạng công nghiệp trong hệ thống cơ điện tử.
- + Khắc phục các lỗi của các phần tử cơ khí, điện và phần mềm của hệ thống cơ điện tử.
- + Tổ chức nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp và đúng các biện pháp an toàn.
- + Có tư thế tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, khả năng làm việc độc lập cũng như khả năng phối hợp làm việc nhóm trong quá trình học tập và sản xuất.

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

III. Nội dung môn học:

2. 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	Lập trình sử dụng ngôn ngữ SFC	5		5	
2	Lắp ráp trạm 1 trên hệ thống cơ điện tử	10		10	
3	Lắp ráp một trạm trong hệ thống cơ điện tử có ứng dụng cảm biến	5		5	
4	Lắp ráp một trạm trên hệ thống cơ điện tử: Trạm tay máy	10		10	
5	Lắp ráp một trạm trên hệ thống cơ điện tử: Trạm sản xuất	10		10	
6	Lắp ráp một hệ thống vận chuyển: băng tải	5		5	
7	Ứng dụng bus trường trong hệ thống cơ điện tử.	10		10	
8	Vận hành, giám sát và điều khiển qua hình ảnh.	5		5	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Lập trình sử dụng ngôn ngữ SFC

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Phân tích được các chức năng hoạt động, đặc biệt là chu trình làm việc và các điều kiện logic trong các quy trình tự động hóa
- Xây dựng giản đồ chức năng của chu trình tự động.
- Sử dụng được các công cụ lập trình, các loại PLC và các thiết bị ngoại vi công nghiệp
- Thiết lập cấu hình cứng của PLC
- Sử dụng được các thông tin trên mạng và tài liệu theo chuẩn IEEC 1131-3 và Graftec

- Viết chương trình sử dụng ngôn ngữ Graph 7
- Nạp các chương trình vào PLC và thử nghiệm, vận hành hệ thống cơ điện tử
- Tìm và sửa lỗi sử dụng chức năng giám sát trực tuyến của chương trình viết bằng ngôn ngữ SFC.
- Tổ chức nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp và đúng các biện pháp an toàn.
- Có tư thế tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, khả năng làm việc độc lập cũng như khả năng phối hợp làm việc nhóm trong quá trình học tập và sản xuất.

1.1 Trạm phân phối – Trình tự chuyển động.

1.2 Trạm nâng và phân loại-rẽ nhánh

Bài 2: Lắp ráp trạm 1 trên hệ thống cơ điện tử

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được cấu trúc nguyên lý hoạt động của một hệ thống cơ điện tử sử dụng các phần tử thủy lực, khí nén và các động cơ điện.
- Tìm kiếm được thông tin từ các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ, internet và áp dụng vào công việc.
- Phân tích được các chức năng hoạt động, đặc biệt là chu trình làm việc và các điều kiện logic trong các quy trình tự động hóa.
- Xây dựng được giải pháp cho các vấn đề liên quan đến các quá trình tự động hóa và vẽ các sơ đồ theo tiêu chuẩn.
- Đọc, hiểu phân tích và vẽ được biểu đồ bước hành trình, các loại sơ đồ mạch (mạch điện, thủy lực, khí nén,...) của hệ thống cơ điện tử.
- Sử dụng được các công cụ lập trình, các loại PLC và các thiết bị ngoại vi công nghiệp.
- Thiết lập cấu hình cứng của PLC.
- Hiểu được chương trình điều khiển ứng dụng được soạn thảo với các ngôn ngữ lập trình PLC theo tiêu chuẩn IEC 1131-3. Có khả năng can thiệp, chỉnh sửa và soạn thảo những chương trình đơn giản bằng ít nhất một ngôn ngữ lập trình.
- Xác định được các bước cần thiết để thực hiện các công việc lắp đặt, đấu nối cho một hệ thống cơ điện tử điều khiển bằng PLC.
- Tháo lắp bộ cảm biến và bộ phận/phần tử trong hệ thống cơ điện tử, thay thế và hiệu chỉnh các phần tử.
- Tháo, lắp các cụm đế van, các phần tử điện.
- Nạp các chương trình PLC và thử nghiệm, vận hành hệ thống cơ điện tử.

- Chủ động, sáng tạo, nghiêm túc trong học tập và sản xuất.

2.1 Lập kế hoạch lắp ráp các phần tử

2.2 Lắp ráp phần cơ khí

2.3 Lắp ráp và kiểm tra hoạt động của các cụm van.

2.4 Lắp ráp và kết nối các phần tử điện.

2.5 Nạp chương trình PLC (có sẵn)

2.6 Vận hành và kiểm tra hoạt động

2.7 Viết chương trình theo phương pháp lập trình tuần tự

2.8 Tìm và sửa lỗi cho trạm 1

Bài 3: Lắp ráp một trạm trong hệ thống cơ điện tử có sử dụng cảm biến *Thời gian: 5 giờ*

Mục tiêu:

- Mô tả được cấu trúc nguyên lý hoạt động của một hệ thống cơ điện tử sử dụng các phần tử thủy lực, khí nén và các động cơ điện.

- Tìm kiếm được thông tin từ các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ, internet và áp dụng vào công việc.

- Phân tích được các chức năng hoạt động, đặc biệt là chu trình làm việc và các điều kiện logic trong các quy trình tự động hóa.

- Xây dựng được giải pháp cho các vấn đề liên quan đến các quá trình tự động hóa và vẽ các sơ đồ theo tiêu chuẩn.

- Đọc, hiểu phân tích và vẽ được biểu đồ bước hành trình, các loại sơ đồ mạch (mạch điện, thủy lực, khí nén,...) của hệ thống cơ điện tử.

- Sử dụng được các công cụ lập trình, các loại PLC và các thiết bị ngoại vi công nghiệp.

- Phân tích được chương trình điều khiển ứng dụng được soạn thảo với các ngôn ngữ lập trình PLC theo tiêu chuẩn IEC 1131-3. Có khả năng can thiệp, chỉnh sửa và soạn thảo những chương trình đơn giản bằng ít nhất một ngôn ngữ lập trình.

- Xác định được các bước cần thiết để thực hiện các công việc lắp đặt, đấu nối cho một hệ thống cơ điện tử điều khiển bằng PLC.

- Tháo lắp bộ cảm biến và bộ phận/phần tử trong hệ thống cơ điện tử, thay thế và hiệu chỉnh các phần tử.

- Tháo, lắp các đế van và các phần tử điện.

- Nạp chương trình PLC và thử nghiệm, vận hành hệ thống cơ điện tử.

- Chủ động, sáng tạo, nghiêm túc trong học tập và sản xuất.

3.1 Lựa chọn cảm biến

3.2 Thiết kế và chế tạo một số bộ phận để lắp ráp cảm biến

3.3 Hiệu chỉnh sơ đồ mạch (có thể dùng máy tính)

3.4 Hiệu chỉnh chương trình

3.5 Lắp ráp và hiệu chỉnh vị trí cảm biến

3.6 Lắp đặt phần điện sử dụng cổng vào ra

3.7 Vận hành và kiểm tra

3.8 Tìm và sửa lỗi

Bài 4: Lắp ráp một trạm trong hệ thống cơ điện tử: Trạm tay máy

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được cấu trúc nguyên lý hoạt động của một hệ thống tay máy sử dụng các phần tử khí nén mới

- Tìm kiếm được thông tin từ các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ, internet và áp dụng vào công việc.

- Phân tích được các chức năng hoạt động, đặc biệt là chu trình làm việc và các điều kiện logic trong các quy trình tự động hóa.

- Xây dựng được giải pháp cho các vấn đề liên quan đến các quá trình tự động hóa tay máy và vẽ các sơ đồ theo tiêu chuẩn (giản đồ trạng thái, biểu đồ chức năng).

- Đọc, hiểu phân tích và vẽ các loại sơ đồ mạch (mạch điện, thủy lực, khí nén,...) của hệ thống tay máy

- Viết các chương trình bằng ngôn ngữ SCL

- Tháo lắp bộ phận/phần tử trong hệ thống trạm tay máy, thay thế hiệu chỉnh các phần tử.

- Lắp ráp các phần tử điện.

- Nạp chương trình PLC và thử nghiệm, vận hành hệ thống cơ điện tử.

- Khắc phục các lỗi của các phần tử cơ khí, điện và phần mềm của hệ thống cơ điện tử.

- Chủ động, sáng tạo, nghiêm túc trong học tập và sản xuất.

4.1 Yêu cầu công nghệ cho trạm tay máy

4.2 Các thông tin về phần tử mới (cơ cấu chấp hành)

- 4.3 Thiết kế và chế tạo một số bộ phận cơ khí
- 4.4 Lập kế hoạch lắp ráp
- 4.5 Lắp ráp các phần tử cơ khí và cảm biến
- 4.6 Hiệu chỉnh sơ đồ mạch (có thể dùng máy tính)
- 4.7 Lắp đặt phần điện sử dụng cổng vào/ra
- 4.8 Viết chương trình theo ngôn ngữ SCL
- 4.9 Vận hành và kiểm tra
- 4.10 Tìm và sửa lỗi

Bài 5: Lắp ráp một trạm trên hệ thống cơ điện tử: Trạm sản xuất

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được cấu trúc nguyên lý hoạt động của một hệ thống sản xuất sử dụng các phần tử khí nén.
- Tìm kiếm được thông tin từ các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ, internet và áp dụng vào công việc.
- Phân tích được các chức năng hoạt động, đặc biệt là chu trình làm việc và các điều kiện logic trong các quy trình tự động hóa.
- Vẽ được các bản vẽ cơ khí cho các phần tử
- Lựa chọn được động cơ truyền động
- Xây dựng được giải pháp cho các vấn đề liên quan đến các quá trình tự động hóa sản xuất và vẽ các sơ đồ theo tiêu chuẩn (giản đồ trạng thái, biểu đồ chức năng).
- Đọc, hiểu phân tích và vẽ các loại sơ đồ mạch (mạch điện, thủy lực, khí nén,...) của hệ thống sản xuất
- Viết các chương trình bằng ngôn ngữ SCL
- Xác định được các bước cần thiết để thực hiện các công việc lắp đặt, đấu nối cho một hệ thống cơ điện tử điều khiển bằng PLC.
- Tháo lắp bộ phận/phần tử trong hệ thống trạm sản xuất, thay thế hiệu chỉnh các phần tử.
- Lắp ráp các phần tử điện.
- Nạp chương trình PLC và thử nghiệm, vận hành hệ thống cơ điện tử.
- Khắc phục các lỗi của các phần tử cơ khí, điện và phần mềm của hệ thống cơ điện tử.

- Chủ động, sáng tạo, nghiêm túc trong học tập và sản xuất.

5.1 Yêu cầu công nghệ cho sản xuất

5.2 Các thông tin về phần tử mới (cơ cấu chấp hành và động cơ)

5.3 Thiết kế và chế tạo một số bộ phận cơ khí

5.4 Lập kế hoạch lắp ráp

5.5 Lắp ráp các phần tử cơ khí và cảm biến

5.6 Hiệu chỉnh sơ đồ mạch (có thể dùng máy tính)

5.7 Lắp đặt phần điện sử dụng cổng vào/ra

5.8 Viết chương trình theo ngôn ngữ SCL

5.9 Vận hành và kiểm tra

5.10 Tìm và sửa lỗi

Bài 6: Lắp ráp một hệ thống vận chuyển: Băng tải

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được cấu trúc nguyên lý hoạt động một hệ thống vận chuyển sử dụng các phần tử chuyển động khí nén và điện.

- Lập kế hoạch lắp ráp và vận hành.

- Lựa chọn các phần tử điện/điện tử, các dụng cụ lắp ráp, thiết bị đo vật tư phù hợp

- Lắp bộ phận/phần tử cơ khí và khí nén.

- Lắp ráp/đấu nối các phần tử điện.

- Nối các phần tử khí nén

- Viết và nạp các chương trình vào PLC

- Thử nghiệm, vận hành và kiểm tra hệ thống vận chuyển

- Khắc phục các lỗi của phần tử cơ khí, điện và phần mềm của hệ thống cơ điện tử.

- Chủ động, sáng tạo, nghiêm túc trong học tập và sản xuất.

6.1. Phân tích yêu cầu công nghệ cho quá trình vận chuyển

6.2. Lập kế hoạch lắp đặt

6.3. Lắp đặt phần cơ khí

6.4. Lắp đặt các phần tử khí nén,

6.5. Lắp đặt cảm biến

6.6. Lắp đặt nguồn cung cấp

6.7. Lắp đặt mạch điều khiển

6.8. Nạp chương trình mẫu (sẵn có)

6.9. Viết chương trình

6.10. Vận hành và kiểm tra

6.11. Tìm và sửa lỗi

6.12. Đánh giá

Bài 7: Ứng dụng Bus trường trong hệ thống cơ điện tử

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Phân tích được các kết nối trong hệ thống
- Mô tả được cấu trúc nguyên lý hoạt động và ứng dụng các phần tử chuyển động khí nén và điện sử dụng trong hệ thống.
- Xác định được các thông số cần trao đổi
- Kết nối các trạm cơ điện tử sử dụng cable nối
- Mô tả được hoạt động các loại mạng (AS-I, Profibus, Ethernet, CAN)
- Lắp ráp được một trong các loại mạng trên
- Lập trình điều khiển hệ thống cơ điện tử sử dụng một trong các loại mạng trên
- Cài đặt mạng cho trạm cơ điện tử
- Nạp chương trình có sẵn vào PLC và chạy thử
- Khắc phục các lỗi của các phần tử cơ khí, điện và phần mềm của hệ thống cơ điện tử
- Chủ động, sáng tạo, nghiêm túc trong học tập và sản xuất.

7.1 Kết hợp các trạm thành hệ thống

7.2 Yêu cầu trao đổi thông tin giữa các trạm

7.3 Truyền thông I/O

7.4 Nguyên lý cơ bản của fieldbus

7.5 Lắp ráp một ví dụ về trạm fieldbus

7.6 Lập trình cho một trạm ví dụ về mạng fieldbus

7.7 Thiết kế và xây dựng hệ thống mạng

7.8 Vận hành hệ thống mạng với chương trình có sẵn

7.9 Vận hành và sửa lỗi trên hệ thống.

Bài 8: Vận hành, giám sát và điều khiển qua hình ảnh

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Phân tích được các chức năng hoạt động, đặc biệt là chu trình làm việc và các điều kiện logic trong các quy trình tự động hóa
- Vẽ biểu đồ chu trình hoạt động
- Vận hành phần mềm giám sát hình ảnh
- Khắc phục các lỗi trên hệ thống cơ điện tử có sử dụng trợ giúp từ phần mềm giám sát hình ảnh
- Chủ động, sáng tạo, nghiêm túc trong học tập và sản xuất.

8.1 Phân tích quá trình hoạt động hệ thống cơ điện tử

8.2 Vẽ biểu đồ chu trình hoạt động

8.3 Minh họa quá trình giám sát hình ảnh

8.4 Vận hành hệ thống có giám sát hình ảnh

8.5 Sửa lỗi trên hệ thống có sự trợ giúp giám sát hình ảnh

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng thực hành cơ điện tử

6.2 Trang thiết bị máy móc:

Máy tiện CNC

Tủ điều khiển máy CNC

6.3 Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Một hệ thống cơ điện tử đầy đủ bao gồm nhiều trạm đơn lẻ bao gồm:
 - + Trạm cơ điện tử lắp trên mặt giá nhôm.
 - + Bàn đẩy chuyên dùng có bánh xe.
 - + Mô đun PLC công nghiệp và các phụ kiện.
 - + Bảng điều khiển.
- Máy dao động ký
- Palme điện tử
- Phôi nhựa

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức

Mô tả được cấu trúc nguyên lý hoạt động của một hệ thống cơ điện tử sử dụng các phần tử thủy lực, khí nén động cơ điện cảm biến, bộ điều khiển và giao tiếp.

- + Phân tích được các chức năng hoạt động, đặc biệt là chu trình làm việc và các điều kiện logic trong các quy trình tự động hóa.
 - + Sử dụng được các công cụ lập trình, các loại PLC và các thiết bị ngoại vi công nghiệp.
 - + Thiết lập cấu hình cứng của PLC.
 - + Hiểu được chương trình điều khiển ứng dụng được soạn thảo với các ngôn ngữ lập trình PLC theo tiêu chuẩn IEC 1131-3. Có khả năng can thiệp, chỉnh sửa và soạn thảo những chương trình đơn giản bằng ít nhất một ngôn ngữ lập trình.
 - + Xác định được các bước cần thiết để thực hiện các công việc lắp đặt, đấu nối cho một hệ thống cơ điện tử điều khiển bằng PLC.
- Kỹ năng:
- + Tháo, lắp bộ phận/ phần tử trong hệ thống cơ điện tử thay thế và hiệu chỉnh các phần tử.
 - + Tháo, lắp các van, các phần tử điện
 - + Nạp chương trình vào PLC và thử nghiệm, vận hành hệ thống cơ điện tử.
 - + Khắc phục các lỗi của các phần tử cơ khí, điện và phần mềm của hệ thống cơ điện tử
 - + Phân tích, giải thích được các hư hỏng
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
- + Cẩn thận, nghiêm túc khi tháo, lắp, vận hành
 - + Tuân thủ các quy định về an toàn
 - + Biểu lộ tinh thần trách nhiệm và hợp tác trong quá trình làm việc.

2. Phương pháp: Thuyết trình, làm việc nhóm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Sinh viên Cao đẳng Cơ điện tử
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

Trước khi thực hiện mô đun này, giáo viên và đội ngũ cán bộ cần chuẩn bị tất cả các điều kiện cần thiết dựa trên nội dung để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

Giáo viên cần hướng dẫn học sinh tự lập kế hoạch, thực hiện và hiệu chỉnh công việc

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

- Đối với người học:

Trong môn học này, các nhóm học sinh sẽ làm việc trên các trạm khác nhau theo trình tự quay vòng

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

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Hoạt động của động cơ Servo

PMC

4. Tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính:**

Giáo trình TT **Cơ Điện tử công nghiệp**, Khoa CN điện – điện tử, Trường CĐ Lý Tự Trọng.

- **Sách, tài liệu tham khảo:**

- Tài liệu của các trạm trên hệ thống cơ điện tử
- FESTO-DIDACTIC: Fieldbus AS-Interface-workbook No. 534272.
- FESTO-DIDACTIC: Fieldbus Profibus DP –workbook No.534273.
- Modern control technology - Christopher T. Kilian - West Publishing Company 1996
- FANUC Series Oi model D Maintenance Manual B-64305EN /03
- Modern industrial electronics – Timothy J.maloney
- Inverter 3G3JV User's manual - Omron
- Inverter FR-D700 instruction manual – Mitsubishi

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THỰC HÀNH SCADA

Mã môn học: DDC128

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

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

II. Mục tiêu môn học:

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

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
	Chương 1: Tổng quan về hệ thống SCADA	3		3	
	Chương 2: Khảo sát các phần mềm lập trình	5		5	
	2.1 Phần mềm GX-Work2				
	2.2 Phần mềm GT Designer3				
	Chương 3: Lập trình PLC FX-3U – Q02H	6		6	
	3.1 FX-3U				
	3.2 Q02H				
	3.3 Các bài tập				
	Chương 4: Lập trình HMI Mitsubishi GOT1000	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
	4.1. Mô phỏng màn hình GOT và PLC 4.2 Nạp chương trình vào GOT 1000 4.3 Down load chương trình từ GX Work2 xuống PLC FX3u thông qua HMI Chương 5: Lập trình ứng dụng Chương 6: Điều khiển thiết bị bằng tải Chương 7: Truyền thông CCLINK	 10 20 6		 10 20 6	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Tổng quan về hệ thống SCADA

Thời gian: 3 giờ

- 1.1 Các thành phần của hệ thống
- 1.2 Các thành phần khác
- 1.3 Cơ chế thu thập dữ liệu

Chương 2: Khảo sát các phần mềm lập trình

Thời gian: 5 giờ

- 2.1 Sử dụng phần mềm GX-Works 2
- 2.2 Sử dụng phần mềm GT Designer3

Chương 3: Lập trình PLC FX-3U – Q02H

Thời gian: 6 giờ

- 1.1 FX-3U
- 1.2 Q02H
- 1.3 Các bài tập

Chương 4: Lập trình HMI Mitsubishi GOT1000

Thời gian: 10 giờ

- 4.1 Mô phỏng màn hình GOT và PLC
- 4.2 Nạp chương trình vào GOT 1000
- 4.3 Down load chương trình từ GX Work2 xuống PLC FX3u thông qua HMI

Chương 5: Lập trình ứng dụng	Thời gian: 10 giờ
5.1 Các mạch cơ bản	
5.2 Đèn giao thông	
5.3 Mạch chuông đổ vui	
5.4 Mạch điều khiển 3 motor chạy theo chương trình	
5.5 Lập trình HMI cần cho nhiều trang màn hình	
5.6 Nạp hình ảnh vào screen làm hình nền	
5.7 Hiển thị nhiều số đếm trên cùng 1 khung	
Chương 6: Điều khiển thiết bị bằng tải	Thời gian: 20 giờ
6.1 Mô hình băng tải	
6.2 Các chương trình mẫu	
Chương 7: Truyền thông CCLINK	Thời gian: 6 giờ
7.1. Giới thiệu CCLINK	
7.2. Truyền dữ liệu giữa Master (Q-CPU) và 1 Slave (Fx-CPU)	

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học thực hành đủ điều kiện Thực tập
2. Trang thiết bị máy móc: Bộ TN khí nén, máy Vi tính có chứa phần mềm. Hệ thống dây chuyền sản xuất.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: dây kết nối
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

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

2. Phương pháp:

Có thể áp dụng hình thức thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Sinh viên Cao đẳng Cơ điện tử
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên: Nhiệt tình, đủ kiến thức giảng dạy, kinh nghiệm
 - Đối với người học: Có tin thần học tập, tham khảo TL, nhiệt tình thực hành
3. Những trọng tâm cần chú ý: Điều khiển PLC FX3u, HMI, CC-LINK
4. Tài liệu tham khảo:
 - **Sách, giáo trình chính**

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

- **Tài liệu tham khảo**

[1] HDSD PLC Mitsubishi FX-3u

[2] HDSD phần mềm GX-WORK2

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

[4] HDSD phần mềm MC-WORK64

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: **VẼ KỸ THUẬT**

Mã môn học: CKC195

Thời gian của 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: Môn vẽ kỹ thuật là môn được giảng dạy từ đầu khóa học và trước khi học các môn học, mô đun đào tạo nghề.

- Tính chất: Là môn học lý thuyết cơ sở bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Phân tích được bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.

- Kỹ năng: Vẽ tách được chi tiết từ bản vẽ lắp. Vẽ được bản vẽ lắp đơn giản. Vận dụng được những kiến thức của môn học để tiếp thu các môn học, mô-đun chuyên ngành.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân phối 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: Tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật Vật liệu - Dụng cụ vẽ và cách sử dụng Tiêu chuẩn nhà nước về bản vẽ Trình tự lập bản	4	4		
2	Chương 2: Vẽ hình học Dựng đường thẳng song song, đường thẳng. vuông góc, dựng và chia góc Chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn Vẽ nối tiếp Vẽ một số đường cong hình học Bài tập: Vẽ hình học, vẽ nối tiếp theo mẫu	4	4		
3	Chương 3: Hình chiếu vuông góc Khái niệm về các phép chiếu Hình chiếu của điểm Hình chiếu của đường thẳng Hình chiếu của mặt phẳng Hình chiếu của các khối hình học Hình chiếu của vật thể đơn giản	4	4		
4	Chương 4: Biểu diễn vật thể	6	5		1

	Hình chiếu Hình Cắt Mặt cắt Hình trích Kiểm tra				
5	Chương 5: Hình chiếu trực đo Khái niệm về hình chiếu trực đo Các loại hình chiếu trực đo Cách dựng hình chiếu trực đo	6	6		
6	Chương 6: Vẽ quy ước các mối ghép cơ khí Mối ghép ghép ren Mối ghép then, then hoa và chốt Mối ghép hàn, đinh tán	6	5		1
	Cộng	30	28		02

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

2. Nội dung chi tiết:

Mục tiêu:

+ Trình bày được lịch sử phát triển của môn học, nội dung nghiên cứu, tính chất và nhiệm vụ, vai trò, vị trí môn học đối với ngành nghề cắt gọt kim loại.

+ Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

Chương 1: **Tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật**

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn bản vẽ

+ Lựa chọn, sử dụng thành thạo các dụng cụ, vật liệu vẽ.

+ Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1.1. Vật liệu - Dụng cụ vẽ và cách sử dụng

1.2. Tiêu chuẩn nhà nước về bản vẽ

1.3. Trình tự lập bản vẽ

▪ Vẽ mẫu chữ – số trên khổ A4.

▪ Vẽ đường nét trên khổ A4.

Chương 2: **Vẽ hình học**

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

+ Giải thích được phương pháp vẽ đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc, chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn, vẽ một số đường cong điển hình.

+ Phân tích được các phương pháp dựng hình cơ bản, một số trường hợp vẽ nối tiếp và vẽ một số đường cong thông dụng..

+ Ứng dụng được vào vạch dấu khi học các mô-đun thực hành.

+ Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

- 2.1. Dựng đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc, dựng và chia góc
- 2.2. Chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn
- 2.3. Vẽ nối tiếp
- 2.4. Vẽ một số đường cong hình học

Chương 3: **Hình chiếu vuông góc**

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- + Trình bày được phương pháp vẽ hình chiếu vuông góc của điểm, đường, mặt phẳng.
- + Vẽ được hình chiếu vuông góc của điểm, đường, mặt phẳng.
- + Vẽ được hình chiếu của các khối hình học cơ bản.
- + Vẽ được các hình chiếu của các khối hình đơn giản.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

- 3.1. Khái niệm về các phép chiếu
- 3.2. Hình chiếu của điểm
- 3.3. Hình chiếu của đường thẳng
- 3.4. Hình chiếu của mặt phẳng
- 3.5. Hình chiếu của các khối hình học
- 3.6. Hình chiếu của vật thể đơn giản

Chương 4: **Biểu diễn vật thể**

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- + Trình bày được phương pháp chiếu góc thứ nhất (PPCG1) và phương pháp chiếu góc thứ ba (PPCG3).
- + Phân tích được các loại hình biểu diễn vật thể và vẽ quy ước.
- + Đọc được bản vẽ kỹ thuật cơ khí.
- + Vẽ được hình chiếu của vật thể theo phương án phù hợp.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

- 4.1. Hình chiếu
- 4.2. Hình Cắt
- 4.3. Mặt cắt
- 4.4. Hình trích
- 4.5. Kiểm tra

Chương 5: **Hình chiếu trục đo**

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm về hình chiếu trục đo và phương pháp vẽ hình chiếu trục đo của vật thể.
- + Dựng được hình chiếu trục đo vuông góc và hình chiếu trục đo đều xiên cân của vật thể.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

- 5.1. Khái niệm về hình chiếu trục đo
- 5.2. Các loại hình chiếu trục đo
- 5.3. Cách dựng hình chiếu trục đo
- 5.4. Kiểm tra

Chương 6: **Vẽ quy ước các mối ghép cơ khí**

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép.
- + Đọc và vẽ được bản vẽ của các chi tiết có các mối ghép.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

- 6.1. Mối ghép ghép ren
- 6.2. Mối ghép then, then hoa và chốt
- 6.3. Mối ghép hàn, đinh tán

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
 - + Phòng học chuyên môn vẽ kỹ thuật.
2. Trang thiết bị máy móc:
 - Dụng cụ vẽ kỹ thuật.
 - Máy chiếu PROJECTOR.
 - Máy vi tính.
 - Phần mềm AutoCAD.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - + Slide.
 - + Mô hình thật các chi tiết máy.
 - + Giáo trình vẽ kỹ thuật cơ khí.
 - + Bút chì các loại, tẩy, giấy vẽ
 - + Tập bản vẽ cơ khí.
 - + Tài liệu tham khảo.
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức: Bằng phương pháp kiểm tra thực hành, người học cần đạt các yêu cầu sau: Đọc thành thạo các bản vẽ kỹ thuật cơ khí. Biểu diễn đúng vật thể bằng các hình chiếu. Xác định đúng hình dáng, kích thước của chi tiết trên bản vẽ lắp. Đọc đúng ký hiệu quy ước trên bản vẽ kỹ thuật. Trình bày đầy đủ nội dung cơ bản của bản vẽ chi tiết.
 - Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng vẽ của sinh viên thông qua các bài tập thực hành đạt các yêu cầu bản vẽ trình bày đẹp, đúng tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN).
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Phải dự lớp trên 80% số giờ. Tự giác, có trách nhiệm trong học tập, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.

2. Phương pháp:

Được đánh giá qua bài viết, vấn đáp hoặc trắc nghiệm. Cách tính điểm thực hiện theo quy chế hiện hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng:

Môn học Vẽ kỹ thuật được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng, trình độ trung cấp.

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

Khi giảng dạy, giáo viên sử dụng các phương tiện và dụng cụ vẽ để hướng dẫn người học trong giảng dạy; kết hợp sử dụng máy tính, máy chiếu để mô tả một cách tỉ mỉ, chính xác các phương pháp biểu diễn vật thể, các chi tiết. Khi hướng dẫn thực hành cần sử dụng các mô hình thật, giáo viên phải bám sát hỗ trợ người học về kỹ năng vẽ, uốn nắn các thao tác cơ bản.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Các chương cần chú ý: Chương 1, tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật. Chương 2, dựng hình cơ bản, vẽ nối tiếp, các đường cong thông dụng và cách dựng hình ê líp. Chương 3, cách biểu diễn điểm, đường, mặt phẳng trong hệ thống 2, 3 mặt phẳng, làm cơ sở cho để người học tiếp thu các bài học trong chương hình chiếu trục đo và biểu diễn của vật thể một cách dễ dàng. Chương 4, phương pháp chiếu góc thứ nhất và các loại hình biểu diễn. Chương

5, cách dựng các loại hình chiếu trục đo. Chương 6, cách vẽ quy ước các loại mối ghép theo TCVN. Chương 7, cách vẽ quy ước bánh răng – lò xo theo TCVN. Chương 8, thực hiện bản vẽ chi tiết theo TCVN, rèn luyện khả năng đọc bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết từ bản vẽ lắp.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. *I.X.VU'SNEPÔNXXKI (Hà Quân dịch). Vẽ Kỹ Thuật, NXB Công Nhân Kỹ Thuật Hà Nội, 1986.*

[2]. *Phạm Thị Hoa. Giáo Trình Vẽ Kỹ Thuật (dùng trong các trường trung học chuyên nghiệp), NXB Hà Nội, 2005.*

[3]. *PGS. Trần Hữu Quế - GVC. Nguyễn Văn Tuấn. Giáo Trình Vẽ Kỹ Thuật sách dùng cho các trường đào tạo hệ cao đẳng, NXB Giáo Dục, 2007.*

[4]. *PGS. Trần Hữu Quế - GVC. Nguyễn Văn Tuấn. Vẽ Kỹ Thuật giáo trình dạy nghề, NXB Khoa Học và Kỹ Thuật, 2005.*

[5]. *Trần Hữu Quế - Nguyễn Văn Tuấn - Bài tập vẽ kỹ thuật cơ khí, Tập 1, Tập 2, NXBGD 2006.*

[6]. *Trần Hữu Quế. Vẽ kỹ thuật cơ khí, Tập 1, Tập 2, NXB Giáo Dục, 2004.*

[7]. *Trần Hữu Quế; Bài tập vẽ kỹ thuật; Nhà xuất bản giáo dục (hệ cao đẳng).*

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

P. TRƯỞNG KHOA

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ

Mã môn học: DDC160

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Trước khi bắt đầu học môn học này học sinh phải học các môn học: Nguyên lý chi tiết máy, vẽ kỹ thuật, Trang bị điện, Kỹ thuật số, PLC, vi xử lý
- Tính chất: Là môn bắt buộc trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:
 - Giải thích được Cơ điện tử là gì
 - Giải thích được các yếu tố thành phần trong hệ thống và sản phẩm cơ điện tử.
- Kỹ năng:
 - Nhận biết các loại hình thông tin trong hệ thống cơ điện tử.
 - Phân biệt các dạng sản phẩm cơ điện tử trong công nghiệp.
 - Tích cực, chủ động và sáng tạo trong học tập
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
Người học đưa ra các giải pháp thực hiện và hoàn thành với tinh thần trách nhiệm

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: Các khái niệm cơ bản cơ điện tử	3	3		1
2	Chương 2: Khái niệm điều khiển và điều chỉnh.	9	9		
3	Chương 3: Cơ cấu chấp hành.	8	7		
4	Chương 4: Kỹ thuật đo lường, cảm biến.	7	7		
5	Chương 5: Khái niệm xử lý	9	9		

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
6	thông tin trong hệ thống cơ điện tử Chương 6: Các ví dụ điển hình hệ thống cơ điện tử.	9	8		1
Tổng cộng		45	43		2

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: **Khái niệm cơ bản cơ điện tử**

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- Nhận biết rõ khái niệm cơ điện tử là gì.
- Chức năng, cấu trúc của hệ thống cơ điện tử;
- Tích cực, chủ động và sáng tạo trong học tập.

1.1 Khái niệm cơ bản về cơ điện tử

1.2 Phân tích quá trình của hệ thống cơ điện tử

1.3 Thiết lập mô hình và chức năng hệ thống cơ điện tử

1.4 Phác thảo hệ thống cơ điện tử

Bài 2: **Khái niệm điều khiển và điều chỉnh.**

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Nhận biết rõ khái niệm chức năng xử lý thông tin: phương thức điều khiển, điều chỉnh trong hệ thống cơ điện tử.
- Tích cực, chủ động và sáng tạo trong học tập.

2.1 Kỹ thuật điều khiển:

2.1 Đại số Boolle.

2.2 Điều khiển mạch tổ hợp.

2.3 Điều khiển mạch trình tự.

2.4 Vấn đề mô hình hóa hệ thống điều khiển số.

2.5 Mô tả hệ thống điều khiển số.

2.2 Giới thiệu mạch điều chỉnh

Bài 3: **Cơ cấu chấp hành.**

Thời gian: 7 giờ

Mục tiêu:

- Nhận biết rõ khái niệm chức năng cơ cấu chấp hành
- Nhận biết các cơ cấu truyền động trong cơ điện tử.
- Tích cực, chủ động và sáng tạo trong học tập.

- 3.1 Kết cấu và phương thức làm việc của cơ cấu chấp hành.
- 3.2 Cơ cấu chấp hành điện từ
 - 3.2.1 Cơ sở của phần tử chuyển đổi điện động.
 - 3.2.2 Kết cấu của phần tử chuyển đổi điện động.
 - 3.2.3 Cơ sở của phần tử chuyển đổi điện từ.
 - 3.2.4 Các dạng kết cấu và thông số đặc trưng của phần tử chuyển đổi điện từ.
- 3.3 Cơ cấu chấp hành thủy khí.
 - 3.3.1 Ưu nhược điểm của cơ cấu chấp hành thủy lực, điện, khí nén.
 - 3.3.2 Các dạng kết cấu đặc biệt của cơ cấu chấp hành thủy lực.
 - 3.3.3 Các dạng kết cấu đặc biệt của cơ cấu chấp hành khí nén.
- 3.4 Các loại cơ cấu chấp hành đặc biệt:
 - 3.4.1 Tổng quan.
 - 3.4.2 Cơ sở (nguyên lý) cơ cấu chấp hành điện ứng suất (piezoelektrics).
 - 3.4.3 Các dạng kết cấu và thông số đặc trưng của cơ cấu chấp hành.
 - 3.4.4 Động cơ sevor

Bài 4: Kỹ thuật đo lường, cảm biến

Thời gian: 7 giờ

Mục tiêu:

- Nhận biết rõ khái niệm chức năng, nhiệm vụ cơ cấu đo lường
- Nhận biết các loại cảm biến trong cơ điện tử.
- Tích cực, chủ động và sáng tạo trong học tập.

- 4.1 Kỹ thuật đo lường:
 - 4.1.1 Đại lượng đo và đơn vị đo.
 - 4.1.2 Phần tử nhận và chuyển đổi đại lượng đo.
 - 4.1.3 Đặc trưng đại lượng đo.
 - 4.1.4 Phương pháp đo tuyệt đối.
 - 4.1.5 Phương pháp đo tương đối.
- 4.2 Các thông số đặc trưng cảm biến.
- 4.3 Giới thiệu các loại cảm biến
 - 4.3.1 Đo độ dịch chuyển và góc.
 - 4.3.2 Phương pháp đo bằng biến áp.
 - 4.3.3 Phương pháp đo bằng điện từ.
 - 4.3.4 Phương pháp đo bằng cảm biến trường điện từ.
 - 4.3.5 Phương pháp đo bằng điện dung.

- 4.3.6 Phương pháp đo theo nguyên lý sóng âm.
- 4.3.7 Phương pháp đo theo nguyên lý nam châm điện từ.
- 4.3.8 Đo vận tốc.
- 4.3.9 Đo gia tốc.
- 4.3.10 Đo lực và mômen.

Bài 5: Khái niệm xử lý thông tin trong hệ thống cơ điện tử. *Thời gian: 9 giờ*

Mục tiêu:

- Nhận biết rõ khái niệm dòng thông tin trong hệ thống cơ điện tử (cơ – điện – điều khiển)
- Nhận biết thông tin tương tự (Analog), thông tin số (Digital).
- Các dạng mã hoá thông tin thông tin khác nhau
- Chu trình xử lý thông tin
- Tích cực, chủ động và sáng tạo trong học tập.

- 5.1 Một số hệ đếm điển hình
- 5.2 Chuyển đổi cơ số
- 5.3 Mã số
- 5.4 Dữ liệu và mã hoá dữ liệu
- 5.5 Bài tập ứng dụng

Bài 6: Các ví dụ điển hình hệ thống cơ điện tử.

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Nhận biết rõ khái niệm dòng thông tin trong hệ thống cơ điện tử (cơ – điện – điều khiển)
- Nhận biết sự liên kết các phần tử cơ điện tử.
- Tích cực, chủ động và sáng tạo trong học tập.

- 6.1. Mô hình nồi cơm điện tự động.
- 6.2. Mô hình máy ép nhựa.
- 6.3. Máy điều khiển theo chương trình số CNC.
- 6.4. Mô hình phân loại sản phẩm tự động.
- 6.5. Mô hình rôbốt công nghiệp.
- 6.6. Sinh viên tự tìm tòi mô hình và phân tích tổng quan chức năng và dòng thông tin trong mô hình.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng thực hành Cơ điện tử

2. Trang thiết bị máy móc:

- Các mô hình cơ điện tử
- Tay máy, robot
- Tủ điều khiển máy CNC

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

- Video về cơ điện tử
- Tài liệu về cơ điện tử
- Tài liệu phát tay

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

Kiến thức:

- Trình bày đầy đủ những thành phần cơ bản của cơ điện tử
- Trình bày đầy đủ dòng thông tin trong cơ điện tử
- Trình bày tổng quan về hình thức xử lý trong cơ điện tử
- Trình bày cơ cấu truyền dẫn trong cơ điện tử
- Được đánh giá bằng bài kiểm tra viết và vấn đáp đạt yêu cầu.

Kỹ năng:

- Khả năng học sinh tự tìm tòi, đề xuất thiết bị cơ điện tử và phân tích tổng quan chức năng và dòng thông tin trong thiết bị đó
- Được đánh giá bằng đề xuất và khả năng phân tích mô hình mà học sinh đề xuất.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Có trách nhiệm, cẩn thận.
- Được đánh giá bằng quan sát có bảng kiểm.

2. Phương pháp: Thuyết trình, làm việc nhóm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng cơ điện tử

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

Đối với giáo viên, giảng viên:

- Trình bày đầy đủ dòng thông tin trong cơ điện tử, trình bày tổng quan về hình thức xử lý trong cơ điện tử, trình bày cơ cấu truyền dẫn trong cơ điện tử bằng các ví dụ điển hình.

- Sau mỗi bài cần giao bài tập để làm ngoài giờ. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học.

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

Đối với người học:

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

3. *Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

Hoạt động của hệ thống cơ điện tử

4. Tài liệu tham khảo:

- Nguyễn Ngọc Phương, Phạm Bạch Dương, Hệ thống Cơ điện tử - ĐHSPKT TP. Hồ Chí Minh, 2007

- Werner Roddeck

- Einfuehrung in die Mechatronik, B.G. Teubner Stuttgart 1997

- Nguyễn Văn Khang, Cơ điện tử, Nxb KH &KT 2008

5. *Ghi chú và giải thích (nếu có):*

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Mã môn học: DDC134

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

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

II. Mục tiêu môn học:

– Kiến thức:

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

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

– Kỹ năng:

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

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

III. Nội dung môn học:

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

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

5	Bài 5: Điều khiển động cơ	10		10	
6	Bài 6: Tạo âm thanh	5		5	
7	Bài 7: Điều khiển xa	5		5	
8	Bài 8: Hiển thị LCD	10		10	
	Tổng	60		60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Tạo chương trình Arduino

Mục tiêu:

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

Nội dung:

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

Bài 2: Ngõ vào tín hiệu số và tương tự

Mục tiêu:

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

Nội dung:

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

Bài 3: Nhận tín hiệu từ cảm biến

Mục tiêu:

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

Nội dung:

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

Bài 4: Hiển thị

Mục tiêu:

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

Nội dung:

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

Bài 5: Điều khiển động cơ

Mục tiêu:

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

Nội dung:

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

Bài 6: Tạo âm thanh

Mục tiêu:

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

Nội dung:

- 6.1 Tạo âm
- 6.2 Tạo giai điệu

Bài 7: Điều khiển xa

Mục tiêu:

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

Nội dung:

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

Bài 8: Điều khiển LCD

Mục tiêu:

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

Nội dung:

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

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

Mục tiêu:

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

Nội dung:

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

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

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

2. Phương pháp:

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Sinh viên Cao đẳng Cơ điện tử

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

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

3. Những trọng tâm cần chú ý: mạch Arduino

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Giáo trình TT lập trình hướng đối tượng , Khoa công nghệ điện – điện tử, Trường CDKT Lý Tự Trọng.
 - [2]. Arduino cookbook, Michael Margolis, O'Reilly 2011
5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Đồ án chuyên ngành 1

Mã môn học: DDC161

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

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bổ thời gian		
			Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: 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:

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

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

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

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

Nội dung:

- 2.1. Khái niệm chung
- 2.2. Cơ sở lý luận của vấn đề nghiên cứu

2.3. 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:

- 3.1. Giới thiệu tổng quan
- 3.2. Nội dung và phạm vi nghiên cứu của đề tài
- 3.3. Phương pháp thực hiện đề tài nghiên cứu
- 3.4. Cơ sở khoa học của các phương pháp hoặc các tính toán
- 3.5. 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:

- 4.1. Các ứng dụng thực tiễn
- 4.2. 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:

- 5.1. Kết luận và kinh nghiệm khi thực hiện đề tài
- 5.2. Quan điểm và hướng phát triển
- 5.3. Giải pháp đề xuất

I. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học chuyên môn tương ứng
2. Trang thiết bị máy móc:
 - PC, Phần mềm chuyên dùng.
 - Projector, Overhead.
 - 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:

II. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- ❖ Kiến thức:

- Ứng dụng kiến thức lý thuyết về cơ điện vào việc đánh giá, cải tạo, thi công một hệ thống cơ điện tử trong thực tế
- ❖ Kỹ năng:
 - Có khả năng độc sửa chữa một phần hoặc toàn bộ hệ thống cơ điện tử 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 cơ điện tử 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.

III. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

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

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

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

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- 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 CĐ 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

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Đồ án chuyên ngành 2

Mã môn học: DDC162

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 học Công nghệ chế tạo máy, Nguyên lý - Chi tiết máy, Vi xử lý, Kỹ thuật điều khiển tự động
- Tính chất: Là môn học chuyên ngành, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Kiến thức:

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

2. Kỹ năng:

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

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

III. Nội dung môn học:

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

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bổ thời gian		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Chương 1: Tổng quan về đề tài nghiên cứu	3		3	
2	Chương 2: Cơ sở lý luận và khoa học của vấn đề nghiên cứu	3		3	
3	Chương 3: Phạm vi và phương pháp thực hiện đề tài	9		9	
4	Chương 4: Ứng dụng thực tiễn của vấn đề nghiên cứu	21		21	

5	Chương 5: Mô phỏng hoặc thi công	6		6	
6	Chương 6: Kết luận và hướng phát triển của đề tài	3		3	
	Tổng	45		45	

2. Nội dung chi tiết:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Tổng quan về đề tài nghiên cứu

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

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

Nội dung:

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

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

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

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

Nội dung:

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

Chương 3: Thiết kế sơ đồ mạch điện

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Sinh viên thiết kế mạch điện

Nội dung:

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

Chương 4: Tính toán lựa chọn thiết bị

Thời gian: 21 giờ

Mục tiêu:

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

Nội dung:

- 4.1. Tính toán thiết bị mạch điều khiển
- 4.2. Tính toán thiết bị mạch động lực

Chương 5: Mô phỏng hoặc thi công

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

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

Nội dung:

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

Chương 6: Kết luận và hướng phát triển

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

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

Nội dung:

- 6.1. Kết luận
- 6.2. Hướng phát triển

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học chuyên môn tương ứng
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 về cơ điện vào việc đánh giá, cải tạo, thi công một hệ thống cơ điện tử trong thực tế

❖ Kỹ năng:

- Có khả năng đọc sửa chữa một phần hoặc toàn bộ hệ thống cơ điện tử quy mô vừa và nhỏ trong những điều kiện kinh tế và yêu cầu kỹ thuật nhất định
- Phân tích ưu nhược điểm của mạch điện, đề xuất các giải pháp cải thiện.

❖ Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

2. Phương pháp:

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

- Kết quả thực hiện đồ án
- Nội dung thực hiện
- Thái độ thực hiện.
- Kết quả vệ đồ án trước hội đồng.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

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

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

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

3. Những trọng tâm cần chú ý:

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

4. Tài liệu tham khảo:

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

5. Ghi chú và chú thích (nếu có):

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Thực tập tốt nghiệp

Mã môn học: DDC163

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 kỹ 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 Cao đẳng.

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: TH THẢO LẬP CÁC CỤM MÁY CÔNG CỤ - CNC

Mã môn học: CKC350

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học được giảng dạy vào HK 2 của ngành học
- Tính chất: Là môn học chuyên ngành trong chương trình học

II. Mục tiêu môn học:

– Kiến thức: Sinh viên có kiến thức cơ bản về sửa chữa, bảo trì và bảo dưỡng các cụm cơ cấu, chi tiết máy trong các máy móc, hệ thống công nghiệp. Có thể xây dựng kế hoạch bảo trì, lập phiếu công nghệ cho việc bảo trì thiết bị..

– Kỹ năng: Sinh viên có khả năng sửa chữa các chi tiết, cơ cấu truyền động cơ khí trong hệ thống thiết bị công nghiệp, vận dụng những công cụ bảo trì và bảo dưỡng cơ cấu truyền động cơ khí vào công việc của mình sau này. Sinh viên có khả năng làm việc độc lập và viết báo cáo khoa học.

– Thái độ: Sinh viên phải có thái độ học tập nghiêm túc, phải hoàn thành nội dung học tập do Giảng viên hướng dẫn yêu cầu.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài 1. Thực hành tháo máy	6		6	
2	Bài 2. Thực hành bảo dưỡng một số mối ghép thông dụng	8		8	
3	Bài 3. Thực hành bảo dưỡng trục truyền của thiết bị cơ khí	8		8	
4	Bài 4. Thực hành bảo dưỡng ổ trục	6		6	
5	Bài 5. Thực hành bảo dưỡng bộ truyền vít me - đai ốc	8		8	
6	Bài 6. Thực hành bảo dưỡng bộ truyền đai, xích	8		8	
7	Bài 7. Thực hành bảo dưỡng bộ truyền bánh răng, trục vít - bánh vít	8		8	

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
8	Bài 8. Thực hành bảo dưỡng băng máy, bàn xe dao	8		8	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1. Thực hành tháo máy

Thời gian: 6 giờ

- Mục tiêu:
 - + Tháo được một số chi tiết máy thông dụng
 - + Thực hiện được việc rửa và làm sạch chi tiết
- Nội dung:
 - 1.1. Các lưu ý khi tháo máy
 - 1.2. Thực hành tháo một số chi tiết thông dụng
 - 1.3. Rửa và làm sạch chi tiết

Bài 2. Thực hành bảo dưỡng một số mối ghép thông dụng

Thời gian: 8 giờ

- Mục tiêu: Thực hiện được các biện pháp bảo dưỡng một số mối ghép thông dụng
- Nội dung:
 - 2.1. Bảo dưỡng mối ghép ren
 - 2.2. Bảo dưỡng mối ghép chêm
 - 2.3. Bảo dưỡng mối ghép then bằng
 - 2.4. Bảo dưỡng mối ghép then hoa

Bài 3. Thực hành bảo dưỡng trực truyền của thiết bị cơ khí

Thời gian: 8 giờ

- Mục tiêu: Thực hiện được các thao tác bảo dưỡng trực
- Nội dung:
 - 3.1. Bảo trì trực bị mòn ngổng trực
 - 3.2. Bảo trì trực bị biến dạng xoắn
 - 3.3. Bảo trì trực bị cong
 - 3.4. Bảo trì trực bị nứt hoặc gãy

Bài 4. Thực hành bảo dưỡng ổ trục

Thời gian: 6 giờ

- Mục tiêu: Bảo dưỡng được ổ trục đạt yêu cầu kỹ thuật
- Nội dung:
 - 4.1. Bảo dưỡng ổ lăn
 - 4.2. Bảo dưỡng ổ trượt

Bài 5. Thực hành bảo dưỡng bộ truyền vít me - đai ốc

Thời gian: 8 giờ

- Mục tiêu: Bảo dưỡng được trục vít me và bộ truyền vít me - đai ốc đạt yêu cầu kỹ thuật
- Nội dung:
 - 5.1. Bảo dưỡng trục vít me
 - 5.2. Bảo dưỡng đai ốc
 - 5.3. Bảo dưỡng cụm trục vít me - đai ốc

Bài 6. Thực hành bảo dưỡng bộ truyền đai, xích

Thời gian: 8 giờ

- Mục tiêu: Bảo dưỡng được bộ truyền đai, xích đạt yêu cầu kỹ thuật
- Nội dung:
 - 6.1. Bảo dưỡng bộ truyền đai

6.2. Bảo dưỡng bộ truyền xích

Bài 7. Thực hành bảo dưỡng bộ truyền bánh răng, trục vít - bánh vít

Thời gian: 8 giờ

- Mục tiêu: Bảo dưỡng được bộ truyền bánh răng, trục vít - bánh vít đạt yêu cầu kỹ thuật
- Nội dung:
 - 7.1. Bảo dưỡng bộ truyền bánh răng
 - 7.2. Bảo dưỡng bộ truyền trục vít, bánh vít

Bài 8. Bảo dưỡng băng máy, bàn xe dao

Thời gian: 8 giờ

- Mục tiêu: Thực hiện được các phương pháp khắc phục, sửa chữa, bảo trì băng máy, bàn xe dao
- Nội dung:
 - 8.1. Bảo dưỡng băng máy
 - 8.2. Bảo dưỡng bàn xe dao

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Xưởng thực hành bảo trì, bảo dưỡng
2. Trang thiết bị máy móc: Máy công cụ, các cơ cấu, trục truyền cơ khí...
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Giáo trình, tài liệu môn Bảo trì hệ thống truyền động cơ khí
4. Các điều kiện khác: Slide bài giảng, hình vẽ minh họa...

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức: Trình bày được cấu tạo các bộ phận trong truyền động cơ khí, nêu được một số dạng hư hỏng thường gặp trong các bộ phận của truyền động, trình bày được trình tự bảo dưỡng
 - Kỹ năng: Có các kỹ năng bảo dưỡng hệ thống truyền động, thực hiện được việc bảo dưỡng các bộ phận trong cụm cơ cấu truyền động cơ khí
 - Thái độ: Có thái độ nghiêm túc trong học tập
2. Phương pháp:
 - Thực hiện các bài kiểm tra trên lớp và cuối kỳ

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: áp dụng cho đào tạo bậc cao đẳng
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên: Sử dụng phương pháp diễn giải, thuyết trình có kèm các ví dụ minh họa.
 - Đối với người học: Cần đi học đầy đủ, lắng nghe sự hướng dẫn của GV.
3. Những trọng tâm cần chú ý:

Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy
4. Tài liệu tham khảo:

[1] Bảo trì và bảo dưỡng máy công nghiệp, Hoàng Trí – Dương Bình Nam, Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.

[2] Cơ sở máy công cụ, PGS.TS. Phạm Văn Hùng, PGS.TS Nguyễn Phương - NXB Khoa học và kỹ thuật - 2007;

[3] Kỹ thuật sửa chữa máy công cụ, Lưu Văn Nhang, NXB Giáo dục - 2007;

[4] Giáo trình sửa chữa máy công cụ, Trần Thị Hạnh - NXB Hà Nội - 2006;

[5] Giáo trình thực hành sửa chữa máy công cụ tập I, II, Tăng Xuân Thu, Tô Quốc Hải - NXB Hà Nội - 2007;

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

TRƯỞNG KHOA

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY

Mã môn học: CKC346

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: môn học được bố trí sau khi sinh viên học xong các môn học: Vẽ kỹ thuật, Vật liệu học, nguyên lý cắt gọt kim loại...

– Tính chất: là môn học chuyên ngành quan trọng trong ngành cơ khí.

II. Mục tiêu môn học:

– Kiến thức:

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về thiết kế một quy trình công nghệ để gia công một chi tiết nào đó; Chi tiết đó có thể dạng càng, dạng bạc, dạng hộp, bánh răng... Do vậy sinh viên phải thật nắm vững các kiến thức cơ bản như: hình học của dao cắt, vật liệu làm dao, chế độ cắt khi gia công, lực và công suất cắt. Hiểu biết các vấn đề định vị và kẹp chặt chi tiết khi gia công, biết cách tính sai số chuẩn và sai số kẹp chặt. Hiểu và vận dụng cách chọn lượng dư khi gia công cơ và quan trọng là nắm được qui trình công nghệ gia công các chi tiết điển hình.

- Kỹ năng: Sinh viên hiểu biết và vận dụng sáng tạo các kiến thức môn học công nghệ chế tạo máy, biết tra sổ tay công nghệ chế tạo máy.

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1. Những khái niệm cơ bản	2	2		
2	Chương 2. Cơ sở lý thuyết cắt gọt kim loại	2	2		
3	Chương 3. Chất lượng bề mặt chi tiết gia công	2	2		
4	Chương 4. Độ chính xác gia công	4	3		1
5	Chương 5. Chuẩn	6	6		
6	Chương 6. Các phương pháp gia công	14	13		1
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu:

Chương 1. Những khái niệm cơ bản

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu: Sinh viên trình bày được các thành phần của quy trình công nghệ

- 1.1 Quá trình sản xuất và quá trình công nghệ
 - 1.1.1 Quá trình sản xuất
 - 1.1.2 Quá trình công nghệ
- 1.2 Các thành phần của quy trình công nghệ
 - 1.2.1 Nguyên công
 - 1.2.2 Gá
 - 1.2.3 Vị trí
 - 1.2.4 Bước
 - 1.2.5 Đường chuyển dao
 - 1.2.6 Động tác
- 1.3 Sản lượng và các dạng sản xuất trong chế tạo cơ khí
 - 1.3.1 Sản lượng
 - 1.3.2 Các dạng sản xuất

Chương 2. Cơ sở lý thuyết cắt gọt kim loại

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu: *Sinh viên trình bày được cơ sở vật lý quá trình cắt kim loại.*

- 2.1 Khái niệm chung
 - 2.1.1 Các chuyển động tạo hình bề mặt
 - 2.1.2 Các phương pháp cắt gọt kim loại
 - 2.1.3 Khái niệm cơ bản về dụng cụ cắt
- 2.2 Vật liệu chế tạo dụng cụ cắt
 - 2.2.1 Những yêu cầu đối với vật liệu chế tạo dụng cụ cắt
 - 2.2.2 Các loại vật liệu chế tạo dụng cụ cắt
- 2.3 Cơ sở vật lý quá trình cắt kim loại
 - 2.3.1 Quá trình tạo phôi và các dạng phôi
 - 2.3.2 Hiện tượng cứng nguội (biến cứng)
 - 2.3.3 Hiện tượng lẹo dao (phôi bám)
 - 2.3.4 Hiện tượng nhiệt
 - 2.3.5 Hiện tượng rung động
 - 2.3.6 Hiện tượng mài mòn dao cắt và vấn đề tuổi bền dao
 - 2.3.7 Lực cắt và công suất cắt
- 2.4 Hình dáng và thông số hình học của dao
 - 2.4.1 Các bề mặt của phần cắt và các mặt phẳng tọa độ
 - 2.4.2 Các góc của dao tiện ở trạng thái tĩnh
 - 2.4.3 Ảnh hưởng gá dao và các chuyển động đến góc độ dao
- 2.5 Chế độ cắt (thông số cắt)
 - 2.5.1 Vận tốc cắt, lượng chạy dao, chiều sâu cắt
 - 2.5.2 Xác định chế độ cắt khi gia công

Chương 3. Chất lượng bề mặt chi tiết gia công

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu: *Sinh viên trình bày được Chất lượng bề mặt chi tiết gia công.*

- 3.1 Các yếu tố đặc trưng của chất lượng bề mặt gia công
- 3.2 Ảnh hưởng của chất lượng bề mặt tới tính chất sử dụng của chi tiết máy
 - 3.2.1 Ảnh hưởng của chất lượng bề mặt tới tính chống mòn
 - 3.2.2 Ảnh hưởng của chất lượng bề mặt tới độ bền mỏi của chi tiết máy
 - 3.2.3 Ảnh hưởng của chất lượng bề mặt tới tính chống ăn mòn hóa học của chi tiết máy
 - 3.2.4 Ảnh hưởng của chất lượng bề mặt tới độ chính xác mỗi lắp
- 3.3 Các yếu tố ảnh hưởng tới chất lượng bề mặt

- 3.3.1 Các yếu tố ảnh hưởng đến độ nhám bề mặt
- 3.3.2 Các yếu tố hưởng đến biến cứng bề mặt
- 3.3.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến ứng suất dư bề mặt
- 3.4 Phương pháp bảo đảm và nâng cao chất lượng bề mặt
 - 3.4.1 Phương pháp bảo đảm chất lượng bề mặt
 - 3.4.2 Các phương pháp tạo lớp cứng nguội bề mặt

Chương 4. Độ chính xác gia công

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu: *Sinh viên trình bày được độ chính xác gia công.*

- 4.1. Khái niệm và định nghĩa
 - 4.1.1 Khái niệm
 - 4.1.2 Định nghĩa
- 4.2. Tính chất của sai số gia công
 - 4.2.1 Sai số hệ thống
 - 4.2.2 Sai số ngẫu nhiên
- 4.3. Các phương pháp đạt độ chính xác gia công
 - 4.3.1 Phương pháp cắt thử
 - 4.3.2 Phương pháp tự động đạt kích thước trên máy công cụ đã điều chỉnh sẵn
- 4.4. Các nguyên nhân gây sai số gia công
 - 4.4.1 Ảnh hưởng do biến dạng của hệ thống công nghệ tới độ chính xác gia công
 - 4.4.2 Ảnh hưởng của độ chính xác của máy tới độ chính xác gia công
 - 4.4.3 Ảnh hưởng của sai số của đồ gá tới độ chính xác gia công
 - 4.4.4 Ảnh hưởng của sai số của dụng cụ cắt tới độ chính xác gia công
 - 4.4.5 Ảnh hưởng do rung động đến độ chính xác gia công
 - 4.4.6 Ảnh hưởng của phương pháp gá đặt tới độ chính xác gia công
 - 4.4.7 Ảnh hưởng của dụng cụ đo và phương pháp đo tới độ chính xác gia công
- 4.5. Các phương pháp xác định độ chính xác gia công
 - 4.5.1 Phương pháp thống kê kinh nghiệm
 - 4.5.2 Phương pháp thống kê xác suất
 - 4.5.3 Phương pháp tính toán phân tích
 - 4.5.4 Ứng dụng quy luật phân bố chuẩn của kích thước gia công để xác định tỷ lệ phế phẩm của chi tiết gia công
- 4.6. Điều chỉnh máy
 - 4.6.1 Điều chỉnh tĩnh
 - 4.6.2 Điều chỉnh theo chi tiết cắt thử bằng calíp làm việc của người thợ
 - 4.6.3 Điều chỉnh theo chi tiết cắt thử bằng dụng cụ đo vạn năng

Chương 5. Chuẩn

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu: *Sinh viên trình bày được chuẩn trong quá trình gia công.*

- 5.1 Định nghĩa và phân loại chuẩn
 - 5.1.1 Định nghĩa
 - 5.1.2 Phân loại chuẩn
- 5.2 Quá trình gá đặt chi tiết khi gia công
 - 5.2.1 Khái niệm về quá trình gá đặt chi tiết gia công
 - 5.2.2 Các phương pháp gá đặt chi tiết trước khi gia công
- 5.3 Nguyên tắc 6 điểm khi định vị chi tiết
 - 5.3.1 Khái niệm về bậc tự do của một vật rắn tuyệt đối
 - 5.3.2 Một số ví dụ về các chi tiết dùng làm đồ định vị
 - 5.3.3 Siêu định vị

- 5.4 Sai số gá đặt
 - 5.4.1 Sai số kẹp chặt
 - 5.4.2 Sai số của đồ gá
 - 5.4.3 Sai số chuẩn
- 5.5 Những điểm nên tuân thủ khi chọn chuẩn
 - 5.5.1 Chọn chuẩn thô
 - 5.5.2 Chọn chuẩn tinh

Chương 6. Các phương pháp gia công

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu: *Sinh viên trình bày được các phương pháp gia công.*

- 6.1 Các phương pháp gia công chuẩn bị phôi
 - 6.1.1 Làm sạch phôi
 - 6.1.2 Cắt phôi
 - 6.1.3 Ủ phôi
 - 6.1.4 Nắn thẳng phôi
 - 6.1.5 Gia công lỗ tâm
- 6.2 Các phương pháp gia công cắt gọt
 - 6.2.1 Phương pháp Tiện
 - 6.2.2 Bào – Xọc
 - 6.2.3 Phương pháp Phay
 - 6.2.4 Khoan – Khoét – Doa và Tarô
 - 6.2.5 Phương pháp Chuốt
 - 6.2.6 Phương pháp Mài
 - 6.2.7 Phương pháp Mài nghiền
 - 6.2.8 Phương pháp Mài khôn
 - 6.2.9 Phương pháp Mài siêu tinh xác
 - 6.2.10 Phương pháp Đánh bóng
 - 6.2.11 Phương pháp Cạo
- 6.3 Các phương pháp gia công bằng điện vật lý và điện hóa
 - 6.3.1 Gia công bằng tia lửa điện
 - 6.3.2 Gia công bằng chùm tia laser
 - 6.3.3 Gia công kim loại bằng siêu âm
 - 6.3.4 Gia công bằng tia nước có áp lực cao
 - 6.3.5 Gia công bằng tia hạt mài áp lực cao

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết tương ứng
2. Trang thiết bị máy móc: Projector
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Giáo trình, vật thật (dao tiện, mũi khoan, v.v..)
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức: Hiểu được các phương pháp đánh giá chất lượng chi tiết máy, các phương pháp gia công để đạt được yêu cầu kỹ thuật, lập qui trình sản xuất chi tiết theo một qui mô sản xuất cụ thể.
 - Kỹ năng: Biết tra cứu tài liệu kỹ thuật để thực hiện một qui trình sản xuất.
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - o Sinh viên cần đi học đầy đủ và đúng giờ, có thái độ tích cực học tập ở lớp và làm đủ bài tập. Tích cực trao đổi với giảng viên những vấn đề còn vướng mắc.

2. Phương pháp:

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Chương trình môn học được sử dụng để đào tạo trình độ Cao đẳng, Trung cấp.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - o Cập nhật kiến thức mới.
 - o Lựa chọn phương pháp giảng dạy tích cực, hợp lý.
- Đối với người học:
 - o Bài tập: trên lớp và ở nhà
 - o Khác: theo yêu cầu của giảng viên

3. Những trọng tâm cần chú ý: Cách tra sổ tay

4. Tài liệu tham khảo:

[1].PGS. TS. Nguyễn Trọng Bình - TS. Nguyễn Trọng Hiếu. Công nghệ chế tạo máy. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2011.

[2]. Nguyễn Ngọc Đào – Hồ Viết Bình – Phan Minh Thanh. Cơ sở công nghệ chế tạo máy. Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM, 2004.

[3]. PGS. TS. Phùng Rân và một số tác giả. Cơ sở lý thuyết cắt kim loại. Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM, 1997.

[4]. Nguyễn Ngọc Anh – Tổng Công Nhị. Sổ tay công nghệ chế tạo máy tập 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. NXB Khoa học và Kỹ thuật. Hà nội, 1995.

[5]. Ba-rơ-ba-sốp. Kỹ thuật phay. Nhà xuất bản Mir, 1988.

[6]. Ba-rơ-ba-sốp. Kỹ thuật tiện. Nhà xuất bản Mir, 1988.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

TRƯỞNG KHOA

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THIẾT KẾ CAD CƠ BẢN

Mã môn học: CKC311

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: Môn học được giảng dạy vào năm học thứ 2 của ngành học Công nghệ kỹ thuật cơ khí, Công nghệ chế tạo máy, Cắt gọt kim loại, Bảo trì hệ thống thiết bị công nghiệp, Bảo trì thiết bị cơ điện

– Tính chất: Là môn học hỗ trợ trong chương trình học ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí, Công nghệ chế tạo máy, Cắt gọt kim loại, Bảo trì hệ thống thiết bị công nghiệp, Bảo trì thiết bị cơ điện.

II. Mục tiêu môn học:

– Kiến thức: Sinh viên có kiến thức cơ bản về việc thiết kế, mô hình hóa chi tiết, vật thể bằng phần mềm thiết kế trên máy tính.

– Kỹ năng: Sinh viên có khả năng sử dụng được các tiện ích và điều khiển được giao diện của chương trình, thực hiện các lệnh cơ bản tạo mô hình 3D để vẽ các vật thể và chi tiết.

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Sinh viên phải có thái độ học tập nghiêm túc, phải hoàn thành nội dung học tập do Giảng viên hướng dẫn yêu cầu.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương I. GIỚI THIỆU CÁC CHỨC NĂNG CƠ BẢN CỦA PHẦN MỀM	4	4		
2	Chương 2. VẼ VÀ THIẾT KẾ MÔ HÌNH 3D	13	12		1
3	Chương 3. LẮP RÁP VÀ MÔ PHỎNG	13	12		1
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU CÁC CHỨC NĂNG CƠ BẢN CỦA PHẦN MỀM

Thời gian: 4 giờ

- Mục tiêu: Trình bày được những chức năng cơ bản của phần mềm thiết kế.

- Nội dung:

1.1 Các tiện ích và giao diện chính

1.2 Các công cụ vẽ phác 2D cơ bản

CHƯƠNG 2. VẼ VÀ THIẾT KẾ MÔ HÌNH 3D

Thời gian: 13 giờ

- Mục tiêu: Sử dụng được các lệnh thiết kế 3D cơ bản để mô hình hóa chi tiết.
- Nội dung chương:
 - 2.1 Các công cụ quan sát và đối tượng làm việc
 - 2.2 Các lệnh tạo mô hình 3D

CHƯƠNG 3. LẮP RÁP VÀ MÔ PHỎNG

Thời gian: 13 giờ

- Mục tiêu: Sử dụng được các lệnh cơ bản để lắp ráp và mô phỏng cụm chi tiết.
- Nội dung chương:
 - 3.1 Kỹ thuật lắp ráp các chi tiết máy
 - 3.2 Mô phỏng

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng máy tính
2. Trang thiết bị máy móc: Máy tính, máy chiếu, bảng phấn
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Giáo trình, tài liệu môn Thiết kế trên máy tính (CAD)
4. Các điều kiện khác: Slide bài giảng, hình vẽ minh họa...

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức: Hiểu và trình bày được quá trình thiết kế và mô phỏng lắp ráp chi tiết bằng phần mềm.
 - Kỹ năng: Sử dụng được các tiện ích và điều khiển được giao diện của chương trình, thực hiện các lệnh cơ bản tạo mô hình 3D để vẽ các vật thể và chi tiết.
 - Thái độ: Có thái độ nghiêm túc trong học tập.
2. Phương pháp:
 - Thực hiện các bài kiểm tra trên lớp và cuối kỳ

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: áp dụng cho đào tạo chương trình cao đẳng
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên: Sử dụng phương pháp diễn giải, thuyết trình có kèm các ví dụ minh họa.
 - Đối với người học: Cần đi học đầy đủ, lắng nghe sự hướng dẫn của GV.
3. Những trọng tâm cần chú ý:

Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy
4. Tài liệu tham khảo:
 - [1]. TS. Nguyễn Hữu Lộc. Mô hình hóa sản phẩm cơ khí với Autodesk Inventor. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2007.
 - [2]. PGS. TS. An Hiệp, TS. Trần Vĩnh Hưng, KS. Nguyễn Văn Thiệp. Autodesk Inventor. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, 2004.
 - [3]. Tham khảo mục trợ giúp (Help) của các phần mềm CAD/CAM và Range Viewer.
5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

TRƯỞNG KHOA

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH GIA CÔNG CƠ KHÍ TRÊN MÁY CÔNG CỤ - CNC

Mã môn học: CKC351

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: môn học được bố trí sau khi sinh viên học xong các môn học: Vật liệu học, Nguyên lý cắt kim loại, TH Nguội cơ bản, TH Hàn cơ bản.
- Tính chất: là môn học bắt buộc trong ngành cơ khí.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:
 - + Sau khi hoàn tất môn học sinh viên hình thành được các kỹ năng cơ bản khi gia công trên máy phay: chọn lựa hợp lý các phương pháp gá phôi, chế độ cắt, trình tự thực hiện gia công mặt phẳng và rãnh bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật, bảo đảm an toàn lao động.
 - + Sinh viên có được những cơ sở cho các nội dung lý thuyết chuyên ngành và thực tập kế tiếp.
- Kỹ Năng:
 - + Sử dụng và bảo quản được các thiết bị, dụng cụ của nghề;
 - + Phân tích và lập được quy trình gia công chi tiết hợp lý.
 - + Lựa chọn chế độ cắt hợp lý.
 - + Có tác phong công nghiệp.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi,
 - + Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.
 - + Đánh giá được chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành.

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. Nội quy thực tập xưởng tiện – Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo -Sử dụng và bảo quản máy	8		8	
2	Bài 2. Mài dao tiện – Gá lắp phôi và dao lên máy tiện	8		8	
3	Bài 3. Tiện trụ trơn ngắn gá phôi trên mâm cặp ba vấu	8		8	
4	Bài 4. Tiện trụ trơn dài chống tâm một đầu và hai đầu	8		8	
5	Bài 5. Tiện trụ bậc dài chống tâm một đầu và hai đầu	8		8	

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
6	Bài 6. Vận hành và bảo quản máy phay - Gá và mài sửa dao	4		4	
7	Bài 7. Phay, bào mặt phẳng ngang	8		8	
8	Bài 8. Phay, bào mặt phẳng vuông góc; vuông góc-song song	8		8	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1. Nội quy thực tập xưởng tiện – Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu: Nắm vững kiến thức về ATLĐ, Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo.

1.1 Nội quy xưởng thực tập

1.2 Kỹ thuật an toàn khi gia công trên máy tiện và mài dao trên máy mài hai đá

1.3 Thảo luận và viết bản thu hoạch

1.4 Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo

1.4.1 Thước cặp: cách sử dụng và bảo quản

1.4.2 Panme đo ngoài: cách sử dụng và bảo quản

1.4.3 Đồng hồ so có đế từ: cách sử dụng và bảo quản

1.5 Sử dụng và bảo quản máy tiện

1.5.1 Cấu tạo chung của máy tiện. Vận hành và bảo quản các loại máy tiện

1.5.2 Tháo lắp một số đồ gá thông thường trên máy tiện như mâm cặp 3 vấu tự định tâm, mũi tâm tự động

1.5.3 Tổ chức nơi làm việc, bảo quản máy tiện

Bài 2. Mài dao tiện – Gá lắp phôi và dao lên máy tiện

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu: Mài được dao tiện – Gá lắp phôi và dao lên máy tiện

2.1 Phân loại, công dụng, thông số hình học của dao tiện

2.2 Mài dao tiện ngoài 45^0 , dao vai

2.3 Gá dao trên ổ dao máy tiện

2.4 Gá phôi lên máy tiện (Gá phôi lên mâm cặp 3 vấu tự định tâm)

Bài 3. Tiện trụ trơn ngắn gá phôi trên mâm cặp ba vấu

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu: Tiện được trụ trơn ngắn đúng YCKT

- 3.1 Gá phôi và gá dao lên máy tiện
- 3.2 Trình tự gia công
- 3.3 Tiện mặt đầu
- 3.4 Khoan lỗ tâm
- 3.5 Tiện trụ trơn ngắn
- 3.6 Vát cạnh
- 3.7 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục

Bài 4. Tiện trụ trơn dài chống tâm một đầu và hai đầu

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu: Tiện được trụ trơn dài chống tâm một đầu và hai đầu đúng YCKT

- 4.1 Gá phôi và gá dao, chọn chế độ cắt
- 4.2 Điều chỉnh ụ động và chỉnh côn khi tiện
- 4.3 Tiện trụ trơn dài chống tâm một đầu
- 4.4 Tiện trụ trơn dài chống tâm hai đầu
- 4.5 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục

Bài 5. Tiện trụ bậc dài chống tâm một đầu và hai đầu

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu: Tiện được trụ bậc dài chống tâm một đầu và hai đầu đúng YCKT

- 5.1 Gá phôi và gá dao, chọn chế độ cắt
- 5.2 Điều chỉnh ụ động và chỉnh công khi tiện
- 5.3 Tiện trụ bậc dài chống tâm một đầu
- 5.4 Tiện trụ bậc dài chống tâm hai đầu
- 5.5 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục

Bài 6. Vận hành và bảo quản máy phay - Gá và mài sửa dao

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu: Hiểu được cấu tạo của máy phay và vận hành thuần thục

- 6.1 Vận hành và bảo quản máy phay
- 6.2 Gá dao, đầu dao và trục dao phay
- 6.3 Chọn và tính chế độ cắt khi phay với các vật liệu làm dao

Bài 7. Phay, bào mặt phẳng ngang

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu: Phay và Bào được mặt phẳng ngang đúng YCKT

7.1 Các điều kiện kỹ thuật khi gia công mặt phẳng ngang

7.2 Bào mặt phẳng ngang

7.3 Phay mặt phẳng ngang

7.4 Kỹ thuật an toàn khi gia công

7.5 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

Bài 8. Phay, bào mặt phẳng vuông góc; vuông góc-song song Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu: Phay và Bào được mặt phẳng vuông góc; vuông góc-song song đúng YCKT.

8.1 Các điều kiện kỹ thuật khi gia công mặt phẳng vuông góc

8.2 Bào mặt phẳng vuông góc

8.3 Phay mặt phẳng vuông góc

8.4 Kỹ thuật an toàn khi gia công

8.5 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Xưởng Phay

2. Trang thiết bị máy móc: Máy Phay, máy mài, Thước Cặp, Panme, đồng hồ so....

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Thép C45, Dao phay ngón, dao phay mặt đầu, dao phay đĩa, mũi khoan...

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kỹ năng:

+ Phân tích và lập được quy trình công nghệ gia công chi tiết.

+ Mài được dao đúng góc độ.

+ Gá lắp chuẩn xác.

+ Thao tác thuần thục các bài tập.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Có ý thức tự giác và chủ động rèn luyện kỹ năng thao tác.

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

+ Có trách nhiệm với nghề nghiệp.

+ Luôn ý thức về ATLĐ

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành

2. Phương pháp: Thuyết trình, Trực quan sinh động, thao tác mẫu.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: áp dụng cho đào tạo chương trình cao đẳng

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

o Cập nhật kiến thức mới.

o Lựa chọn phương pháp giảng dạy tích cực, hợp lý.

- Đối với người học:

o Sinh viên vắng mặt không lý do ở buổi làm bài thực hành tại xưởng sẽ nhận điểm 0 của bài tập đó theo quy định.

o Điểm môn học thực hành là trung bình cộng của điểm các bài thực hành

o Khác: theo yêu cầu của giảng viên

3. Những trọng tâm cần chú ý:

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Tài liệu hướng dẫn Thực tập Tiện 1. Khoa CN Cơ khí, Trường CD Lý Tự Trọng TP. HCM, 2016.
- [2]. Kỹ thuật Tiện. Người dịch: Nguyễn Quang Châu. NXB ĐH & GDCN Hà Nội và NXB Mir Maxcova, 1989.
- [3]. Hướng dẫn thực hành tiện (Trường ĐHSPKT TP. HCM)
- [4]. Hỏi và đáp về nghề tiện. Văn Phương -NXB Công nhân kỹ thuật, 1986.
- [5]. Sổ tay thợ tiện. Người dịch: Hà Văn Vui-NXB Mir Maxcova và NXB CNKT Hà Nội, 1988.
- [6]. Handbook for lathe operators and foremen. NXB Mir Maxcova, 1985.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

TRƯỞNG KHOA

CHƯƠNG TRÌNH HỌC PHẦN

Tên học phần: Năng lượng tái tạo

Mã học phần: DDC133

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

I. Vị trí, tính chất của học phần:

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

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

II. Mục tiêu học phần:

1. Kiến thức:

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

2. Kỹ năng:

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

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

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

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

III. Nội dung học phần:

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

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

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

2. Nội dung chi tiết:

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

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

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

Nội dung:

1.1 Giới thiệu

1.2 Khái niệm về năng lượng tái tạo.

1.3 Nguồn gốc của năng lượng tái tạo.

1.4 Phân loại các nguồn năng lượng tái tạo.

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

1.6 Vai trò của năng lượng tái tạo.

Chương 2: Năng lượng mặt trời.

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

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

Nội dung:

2.1 Tổng quan về năng lượng mặt trời

2.1.1 Các khái niệm

2.1.2 Lịch sử phát triển của pin mặt trời

2.1.3 Năng lượng mặt trời trên thế giới

2.1.4 Tiềm năng năng lượng mặt trời tại Việt Nam

2.2 Pin mặt trời

2.2.1 Cấu tạo

2.2.2 Các công nghệ chế tạo pin năng lượng mặt trời

2.2.3 Nguyên lý hoạt động

2.2.4 Tấm và dây năng lượng mặt trời

2.2.5 Đặc điểm của pin mặt trời

2.3 Bức xạ mặt trời

2.3.1 Năng lượng từ mặt trời

2.3.2 Một số khái niệm

2.3.3 Đo cường độ bức xạ mặt trời

2.4 Tính toán thiết kế hệ thống pin năng lượng mặt trời

2.4.1 Lựa chọn sơ đồ cho hệ thống điện mặt trời

2.4.2 Tính toán hệ nguồn điện Pin mặt trời

2.5 Hệ thống lai

2.5.1 Khái niệm

2.5.2 Các hệ thống lai thông dụng

2.6 Ứng dụng năng lượng mặt trời

2.6.1 Ứng dụng kết nối lưới

2.6.2 Ứng dụng không kết nối lưới

Chương 3: Năng lượng gió

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

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

3.1 Tổng quan về năng lượng gió

3.1.1 Khái niệm

3.1.2 Lịch sử phát triển

3.1.3 Nguồn tài nguyên gió

3.1.4 Năng Lượng gió trên thế giới và Việt Nam

3.1.5 Năng lượng gió ở Việt Nam triển vọng và phát triển

3.2 Tốc độ gió và năng lượng.

3.2.1 Tốc độ gió và công suất

3.2.2 Vòng quét Rotor

3.2.3 Mật độ không khí

3.2.4 Hệ số mật độ không khí

3.3 Hệ thống năng lượng gió.

3.3.1 Xác suất phân bố và mật độ năng lượng gió

3.3.2 Mật độ năng lượng gió

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

3.3.4 Tài nguyên gió tại Việt Nam

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

3.3.6 Cấu trúc của hệ thống năng lượng gió

Chương 4: Năng lượng nước

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

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

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

4.1.1 Vài dòng lịch sử.

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

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

4.1.4 Thủy điện và môi trường.

4.2 Năng lượng sóng biển.

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

4.2.2 Chuyển hóa năng lượng sóng biển thành điện năng.

4.3 Năng lượng thủy triều.

4.3.1 Thủy triều.

4.3.2 Chuyển hóa năng lượng thủy triều thành điện năng.

IV. Điều kiện thực hiện học phần:

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

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

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

- Các sơ đồ, hình ảnh liên quan

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

a. Kiến thức:

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

b. Kỹ năng:

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

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

c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

2. Phương pháp:

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

VI. Hướng dẫn thực hiện học phần:

1. Phạm vi áp dụng học phần:

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

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

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

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

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

3. Những trọng tâm cần chú ý:

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

4. Tài liệu tham khảo:

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

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

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Kỹ thuật Robot

Mã môn học: DDC135

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành tự chọn, trước khi học module này sinh viên phải học xong môn học Vi xử lý, Kỹ thuật Robot.
- Tính chất: Là môn học tự chọn, môn học chuyên ngành ứng dụng.

II. Mục tiêu môn học:

– Kiến thức:

Sau khi học xong môn học Thực hành Kỹ thuật Robot, sinh viên thực hiện được:

- Viết được các chương trình điều khiển các dạng robot vận hành đơn giản.
- Sử dụng được các chương trình điều khiển cánh tay robot công nghiệp.

– Kỹ năng:

Lập trình điều khiển hoạt động của động cơ DC, động cơ bước, động cơ servo, nhận tín hiệu từ các cảm biến, điều khiển từ xa

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

III. Nội dung môn học:

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

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bổ thời gian		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài 1: Khảo sát mô hình và chương trình lập trình	6		6	
2	Bài 2: Điều khiển động cơ DC – điều khiển xe robot	6		6	
3	Bài 3: Lập trình xe robot di chuyển theo vạch dùng cảm biến dò line	6		6	

4	Bài 4: Lập trình xe robot di chuyển tránh vật cản dùng cảm biến siêu âm	6		6	
5	Bài 5: Điều khiển động cơ servo - Lập trình robot dạng người	6		6	
6	Bài 6: Lập trình điều khiển cánh tay robot	12		12	
7	Bài 7: Điều khiển động cơ bước	6		6	
8	Bài 8: Lập trình điều khiển robot vẽ	12		12	
	Tổng	60		60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Khảo sát mô hình và chương trình lập trình

Thời lượng: 6 tiết

Mục tiêu:

- Khảo sát các mô hình robot, mạch điều khiển dùng Arduino và chương trình lập trình Arduino IDE.
- Khởi tạo, viết chương trình, biên dịch và lưu được một chương trình (dự án) Arduino.
- Thực hiện các thao tác và hiểu ý nghĩa các bước thực hiện chương trình

Nội dung:

- 1.1 Khảo sát mô hình robot
- 1.2 Khảo sát mạch điều khiển Arduino
- 1.3 Chương trình lập trình Arduino IDE
- 1.4 Mở chương trình mẫu chớp tắt đèn
- 1.5 Biên dịch và nạp chương trình
- 1.6 Kiểm tra hoạt động của mạch

Bài 2: Điều khiển động cơ DC – điều khiển xe robot

Thời lượng: 6 tiết

Mục tiêu:

- Hiểu nguyên lý hoạt động của mạch điều khiển động cơ L298N
- Thực hiện ráp mạch điều khiển Arduino và mạch điều khiển động cơ vào khung xe robot.
- Kiểm tra mạch và lập trình chương trình để điều khiển xe robot chạy.

Nội dung:

- 2.1. Động cơ DC.

- 2.2. Mạch điều khiển động cơ DC L298N
- 2.3. Lưu đồ giải thuật chương trình điều khiển động cơ
- 2.4. Lập trình điều khiển động cơ DC
- 2.5. Lập trình điều khiển xe robot

Bài 3: Lập trình xe robot di chuyển theo vạch dùng cảm biến dò line *tiết*

Thời lượng: 6

Mục tiêu:

- Hiểu nguyên lý hoạt động của cảm biến dò line
- Thực hiện ráp mạch điều khiển Arduino, mạch điều khiển động cơ L298N và mạch cảm biến dò line vào khung xe robot.
- Kiểm tra mạch và lập trình điều khiển xe robot chạy theo line định sẵn.

Nội dung:

- 3.1. Cảm biến dò line
- 3.2. Lưu đồ giải thuật chương trình sử dụng cảm biến dò line
- 3.3. Lập trình điều khiển xe robot di chuyển theo vạch định sẵn

Bài 4: Lập trình xe robot di chuyển tránh vật cản dùng cảm biến siêu âm *6 tiết*

Thời lượng:

- Hiểu nguyên lý hoạt động của cảm biến dò line
- Thực hiện ráp mạch điều khiển Arduino, mạch điều khiển động cơ L298N và mạch cảm biến dò line vào khung xe robot.
- Kiểm tra mạch và lập trình điều khiển xe robot chạy theo line định sẵn.

Nội dung:

- 4.1 Cảm biến siêu âm
- 4.2 Lưu đồ giải thuật chương trình sử dụng cảm biến siêu âm
- 4.3 Lập trình điều khiển xe robot di chuyển tránh vật cản dùng cảm biến siêu âm

Bài 5: Điều khiển động cơ servo - Lập trình robot dạng người

Thời lượng: 6 tiết

Mục tiêu:

- Hiểu nguyên lý hoạt động của động cơ servo
- Thực hiện lắp ráp robot dạng người Otto và Minion
- Kiểm tra mạch và lập trình điều khiển robot hoạt động.

Nội dung:

- 5.1 Động cơ Servo RC
- 5.2 Lưu đồ giải thuật điều khiển hoạt động của động cơ servo RC
- 5.3 Robot dạng người Otto

5.4 Lập trình điều khiển robot Otto hoạt động

Bài 6: Lập trình điều khiển cánh tay robot

Thời lượng: 12 tiết

Mục tiêu:

- Hiểu nguyên lý hoạt động của động cơ servo
- Thực hiện lắp ráp cánh tay robot 4 bậc tự do và 6 bậc tự do
- Kiểm tra mạch và lập trình điều khiển các cánh tay robot hoạt động.

Nội dung:

- 6.1 Cánh tay robot 4 bậc tự do
- 6.2 Lưu đồ giải thuật điều khiển cánh tay robot 4 bậc tự do
- 6.3 Cánh tay robot 6 bậc tự do
- 6.4 Lưu đồ giải thuật điều khiển cánh tay robot 6 bậc tự do
- 6.5 Lập trình điều khiển các cánh tay robot hoạt động

Bài 7: Điều khiển động cơ bước

Thời lượng: 6 tiết

Mục tiêu:

- Hiểu nguyên lý hoạt động của động cơ bước
- Thực hiện ráp mạch điều khiển và lập trình điều khiển vị trí, chiều quay động cơ bước
- Kiểm tra mạch và lập trình điều khiển vị trí, chiều quay động cơ bước.

Nội dung:

- 7.1 Động cơ bước
- 7.2 Mạch điều khiển động cơ bước
- 7.3 Lưu đồ giải thuật điều khiển vị trí động cơ bước
- 7.4 Lưu đồ giải thuật điều khiển vị trí động cơ bước
- 7.5 Lập trình điều khiển vị trí và chiều quay động cơ bước

Bài 8: Lập trình điều khiển robot vẽ

Thời lượng: 12 tiết

Mục tiêu:

- Hiểu nguyên lý hoạt động của động cơ bước, mạch điều khiển động cơ bước
- Biết cách tạo mã G-code
- Thực hiện ráp mạch điều khiển và lập trình điều khiển robot vẽ
- Kiểm tra mạch và lập trình điều khiển hoạt động của robot vẽ

Nội dung:

- 8.1 Robot vẽ
- 8.2 Mã G-code
- 8.3 Chương trình chuyển mã G-code
- 8.4 Lưu đồ giải thuật điều khiển robot vẽ

8.5 Lập trình điều khiển robot vẽ hoạt động

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức: 80%
 - Kỹ năng: 10%
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 10%
2. Phương pháp:

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Sinh viên Cao đẳng Cơ điện tử
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên: Nhiệt tình, đủ kiến thức giảng dạy, kinh nghiệm
 - Đối với người học: Có tin thần học tập, tham khảo TL, nhiệt tình thực hành
3. Những trọng tâm cần chú ý: mạch Arduino
4. Tài liệu tham khảo:
 - [1]. Giáo trình Thực tập Kỹ thuật Robot, Khoa Điện – Điện tử, Trường CĐ Lý Tự Trọng, 2019
 - [2]. Arduino cookbook, Michael Margolis, O'Reilly 2011
5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

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

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG