

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

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
CHẤT LƯỢNG CAO TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG
NGÀNH: CƠ ĐIỆN TỬ

TP. Hồ Chí Minh – Năm 2020

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO

*(Ban hành theo Quyết định số: 581/QĐ-LTT-ĐT, ngày 22 tháng 6 năm 2020
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

Tên ngành, nghề: Cơ điện tử

Mã ngành, nghề: 6580304

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:

❖ Kiến thức:

- Nêu được các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật của nghề;
- Trình bày được nguyên tắc, quy định an toàn lao động, môi trường công nghiệp;
- Phân tích được quy cách, tính chất của các loại vật liệu trong lĩnh vực ngành, nghề;
- Trình bày được nội dung cơ bản của đo lường dung sai, vẽ kỹ thuật, công nghệ chế tạo cơ khí, nguyên lý chi tiết máy, công nghệ CAD/CAM/CNC;
- Trình bày được các loại năng lượng truyền động trong công nghiệp: khí nén, thủy lực, truyền động điện, các dạng năng lượng tái tạo;
- Trình bày được những kiến thức về điện - điện tử: điện kỹ thuật, điện tử, điều khiển truyền động điện, cảm biến đo lường, điện tử công suất; các kỹ thuật về điều khiển: điều khiển bằng rơ le, điều khiển bằng PLC, vi điều khiển, robot công nghiệp, máy điều khiển

theo chương trình số CNC; mô phỏng và tính toán: Autocad, Inventor, Win CC, SCADA, Robotino View...;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về hệ thống cơ điện tử, hệ module sản xuất linh hoạt MPS, hệ thống điều khiển quá trình PCS, mạng truyền thông;

- Trình bày, giải đáp được các vấn đề thuộc lĩnh vực hệ thống cơ điện tử hoặc các loại sản phẩm cơ điện tử; tư vấn thiết kế, chuyển giao công nghệ; phương pháp khai thác và ứng dụng thực tiễn các công nghệ sản xuất hiện đại;

- Trình bày được phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình sản xuất công nghiệp thực tế và các mối quan hệ kỹ thuật - công nghệ - kinh tế giữa các công đoạn trong sản xuất công nghiệp;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

❖ **Kỹ năng:**

- Đạt bậc 3/5 của tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia;

- Tin học đạt tiêu chuẩn IC3 hoặc tương đương trở lên; Chứng nhận tin học ứng dụng do Trường cấp (trừ SV ngành Công nghệ thông tin).

- Ngoại ngữ đạt bậc 3 của Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc cao hơn; Chứng chỉ ngoại ngữ tiếng Anh trình độ B1 hoặc tương đương trở lên, giấy chứng nhận do Trường cấp.

- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật về hệ thống cơ điện tử, điều khiển, vi điều khiển.. của nghề;

- Lắp đặt, vận hành, khai thác được các hệ thống cơ điện tử, các loại sản phẩm cơ điện tử với các hệ thống truyền động cơ khí, điện - khí nén, điện - thủy lực, điều khiển truyền động điện, servo điện - thủy - khí;

- Vận dụng được các phương thức điều khiển: lập trình PLC, vi điều khiển, robot, các loại cảm biến, mạng truyền thông công nghiệp trong công việc chuyên của nghề;

- Thiết kế được các giải pháp tự động hóa cho các hệ thống điều khiển, các mô đun sản xuất linh hoạt, hệ thống điều khiển các quá trình với chức năng điều khiển, giám sát và thu thập dữ liệu;

- Lập được kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình sản xuất công nghiệp thực tế và các mối quan hệ kỹ thuật - công nghệ - kinh tế giữa các công đoạn trong sản xuất công nghiệp;

- Quản lý, tổ chức, bảo trì được các hệ thống công nghiệp, ứng dụng máy tính trong quá trình xây dựng kế hoạch bảo trì các hệ thống công nghiệp trong các công ty, xí nghiệp;

- Đề xuất, lập được dự án, tham gia tổ chức, điều hành và quản lý kỹ thuật cho trạm và hệ thống tự động cũng như trong các hoạt động dịch vụ kỹ thuật;

- Lập được quy trình công nghệ và gia công các sản phẩm bằng công nghệ CAD/CAM/CNC, công nghệ in 3D; tiếp cận và phát triển các công nghệ mới dựa trên kiến thức, kỹ năng tiếp thu được trong nhà trường;

- Bảo trì, sửa chữa được các cơ cấu truyền động cơ khí, các thiết bị điện - điện tử, hệ thống thủy lực - khí nén trong lĩnh vực cơ điện tử;

❖ **Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp; tinh thần trách nhiệm cao;

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

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm:

- Gia công các chi tiết cơ khí;
- Lắp ráp cơ khí trong hệ thống cơ điện tử;
- Lắp ráp điện, điện tử trong hệ thống cơ điện tử;
- Lắp ráp khí nén, thủy lực trong hệ thống cơ điện tử;
- Vận hành và giám sát hệ thống cơ điện tử;
- Lập trình điều khiển hệ thống cơ điện tử;
- Lập trình, vận hành robot công nghiệp;
- Bảo trì và nâng cấp hệ thống cơ điện tử;
- Kinh doanh trong lĩnh vực cơ điện tử.

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

- Số lượng môn học: **49**
- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: **100** tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung/ đại cương: **525** giờ

- Khối lượng các môn học chuyên môn: **2100** giờ
- Khối lượng lý thuyết: **613** giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: **2012** giờ
- Thời gian khóa học: 2,5 năm

3. Nội dung chương trình:

Mã môn học	Tên môn học	Thời gian học tập (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>	30	525	240	255	30
CTC304	Giáo dục Chính trị	4(3,1,7)	75	41	29	5
CTC305	Pháp luật	2(2,0,4)	30	18	10	2
CBC305	Giáo dục thể chất	2(0,2,1)	60	5	51	4
CBC307	Giáo dục quốc phòng và An ninh	4(3,1,7)	75	36	35	4
TTC301	Tin học	4(1,3,4)	75	15	58	2
CBC301	Tiếng Anh 1	3(1,2,3)	40	14	24	2
CBC302	Tiếng Anh 2	3(1,2,3)	40	14	24	2
CBC303	Tiếng Anh 3	2(1,1,3)	40	14	24	2
CBC304	Tiếng Anh 4	2(2,0,4)	30	28		2
KTC301	Kỹ năng mềm	4(4,0,8)	60	55		5
II	<i>Các môn học chuyên môn ngành, nghề</i>	70	2100	373	1700	27
II.1	<i>Môn học cơ sở</i>	23	510	149	350	11
<i>Môn học bắt buộc</i>						
DDC364	An toàn lao động	2(2,0,4)	30	28		2
DDC383	Bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả	2(2,0,4)	30	9	20	1
DDC331	Mạch điện	2(2,0,4)	30	28		2
DDC360	Thực hành Đo lường điện	1(0,1,1)	30		30	
DDC303	Kỹ thuật số	2(2,0,4)	30	28		2

Mã môn học	Tên môn học	Thời gian học tập (giờ)				
		Số tín chỉ	Trong đó			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/ bài tập/thảo luận	Kiểm tra
DDC304	Thực hành Kỹ thuật số	2(0,2,1)	60		60	
DDC305	Điện tử cơ bản	2(2,0,4)	30	28		2
DDC306	Thực hành Điện tử cơ bản	2(0,2,1)	60		60	
DDC308	Thực hành Điện cơ bản	2(0,2,1)	60		60	
DDC313	Thực hành Trang bị điện	2(0,2,1)	60		60	
CKC347	Vẽ kỹ thuật	2(2,0,4)	30	28		2
CKC348	Thực hành Nguội cơ bản	2(0,2,1)	60		60	
<i>Môn học tự chọn</i>		0				
II.2	<i>Môn học chuyên môn ngành</i>	39	1410	168	1230	12
<i>Môn học bắt buộc</i>		39	1410	168	1230	12
CKC349	Nguyên lý - Chi tiết máy	2(2,0,4)	30	28		2
CKC303	Thiết kế CAD cơ bản	2(2,0,4)	30	28		2
CKC334	Thực hành Tiện cơ bản	1(0,1,1)	30		30	
CKC335	Thực hành Phay cơ bản	1(0,1,1)	30		30	
CKC351	Thực hành Gia công cơ khí trên máy công cụ - CNC (**)	2(0,2,1)	60		60	
DDC310	Lập trình PLC	2(2,0,4)	30	28		2
DDC311	Thực hành Lập trình PLC	2(0,2,1)	60		60	
DDC3107	Thực hành Kỹ thuật Điều khiển Khí nén(**)	2(0,2,1)	60		60	
DDC328	Thực hành SCADA (**)	2(0,2,1)	60		60	
DDC337	Vi xử lý	2(2,0,4)	30	28		2

Mã môn học	Tên môn học	Thời gian học tập (giờ)				
		Số tín chỉ	Trong đó			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/ bài tập/thảo luận	Kiểm tra
DDC338	Thực hành Vi xử lý	2(0,2,1)	60		60	
DDC388	Hệ thống Cơ điện tử	2(2,0,4)	30	28		2
DDC389	Thực hành Hệ thống cơ điện tử (**)	2(0,2,1)	60		60	
DDC358	Kỹ thuật robot	2(2,0,4)	30	28		2
DDC361	Đồ án chuyên ngành 1	1(0,1,0)	45		45	
DDC362	Đồ án chuyên ngành 2	1(0,1,0)	45		45	
DDC363	Thực tập tốt nghiệp (**)	6(0,6,0)	270		270	
DDC382	Đồ án tốt nghiệp	5(0,5,0)	225		225	
DDC3112	Thực tập Doanh nghiệp (**)	5(0,5,0)	225		225	
<i>Môn học tự chọn (Chọn 4 trong 8 môn học)</i>		8	180	56	120	4
DDC387	Hệ thống nhúng và IoT	2(2,0,4)	30	28		2
DDC314	Điện tử công suất	2(2,0,4)	30	28		2
DDC335	Thực hành Kỹ thuật robot (**)	2(0,2,1)	60		60	
DDC353	Thực hành Sửa chữa và bảo trì máy CNC (**)	2(0,2,1)	60		60	
DDC334	Thực hành Lập trình hướng đối tượng	2(0,2,1)	60		60	
DDC392	Thực hành Mạng truyền thông công nghiệp	2(0,2,1)	60		60	
DDC333	Năng lượng tái tạo	2(2,0,4)	30	28		2
CKC346	Công nghệ chế tạo máy	2(2,0,4)	30	28		2
Tổng cộng		100	2625	613	1955	57

4. Kế hoạch giảng dạy

TT	Mã Môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã môn học: Học trước (a) Song hành (b)	Ghi chú
Học kỳ 1			18		
<i>Môn học bắt buộc</i>			18		
1	CBC307	Giáo dục quốc phòng và An ninh (*)	4(3,1,7)		
2	KTC301	Kỹ năng mềm	4(4,0,8)		
3	CTC304	Giáo dục Chính trị	4(3,1,7)		
4	CBC305	Giáo dục thể chất	2(2,0,4)		
5	DDC364	An toàn lao động	2(2,0,4)		
6	DDC331	Mạch điện	2(2,0,4)		
<i>Môn học tự chọn</i>			0		
Học kỳ 2			22		
<i>Môn học bắt buộc</i>			22		
1	CBC301	Tiếng Anh 1	3(1,2,3)		
2	TTC301	Tin học	4(1,3,4)		
3	CKC347	Vẽ kỹ thuật	2(2,0,4)		
4	DDC383	Bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả	2(2,0,4)		
5	DDC303	Kỹ thuật số	2(2,0,4)	DDC305 (b)	
6	DDC305	Điện tử cơ bản	2(2,0,4)	DDC331 (a)	
7	DDC308	Thực hành Điện cơ bản	2(0,2,1)	DDC364 (a)	
8	DDC388	Hệ thống Cơ Điện tử	2(2,0,4)		
9	CKC348	Thực hành Nguội cơ bản	2(0,2,1)		
10	DDC360	Thực hành Đo lường điện	1(0,1,1)		
<i>Môn học tự chọn</i>			0		

TT	Mã Môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã môn học: Học trước (a) Song hành (b)	Ghi chú
Học kỳ 3			21		
<i>Môn học bắt buộc</i>			21		
1	CBC302	Tiếng Anh 2	3(1,2,3)	CBC301 (a)	
2	CTC305	Pháp luật	2(2,0,4)		
3	DDC304	Thực hành Kỹ thuật số	2(0,2,1)	DDC303 (a) DDC360 (a)	
4	DDC306	Thực hành Điện tử cơ bản	2(0,2,1)	DDC305 (a) DDC360 (a)	
5	DDC389	Thực hành Hệ thống cơ điện tử (**)	2(0,2,1)	DDC305 (a) DDC308 (a) CKC348 (a) DDC388 (a) DDC316 (b)	
6	DDC310	Lập trình PLC	2(2,0,4)		
7	DDC313	Thực hành Trang bị điện	2(0,2,1)		
8	DDC337	Vi xử lý	2(2,0,4)	DDC305 (a)	
9	CKC349	Nguyên lý - Chi tiết máy	2(2,0,4)	CKC347 (a)	
10	CKC303	Thiết kế CAD cơ bản	2(2,0,4)	CKC347 (a)	
<i>Môn học tự chọn</i>			0		
Học kỳ 4			19		
<i>Môn học bắt buộc</i>			15		
1	CBC303	Tiếng Anh 3	2(1,1,3)	CBC302 (a)	
2	DDC338	Thực hành Vi xử lý	2(0,2,1)	DDC337 (a)	
3	DDC311	Thực hành Lập trình PLC	2(0,2,1)	DDC304 (a)	
4	CKC351	Thực hành Gia công cơ khí trên máy công cụ - CNC (**)	2(0,2,1)	CKC334 (a)	
5	DDC358	Kỹ thuật robot	2(2,0,4)	DDC389 (b)	
6	CKC334	Thực hành Tiện cơ bản	1(0,1,1)		

TT	Mã Môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã môn học: Học trước (a) Song hành (b)	Ghi chú
7	CKC335	Thực hành Phay cơ bản	1(0,1,1)		
8	DDC3107	Thực hành Kỹ thuật Điều khiển Khí nén(**)	2(0,2,1)		
9	DDC361	Đồ án Chuyên ngành 1	1(0,1,0)		
<i>Môn học tự chọn (chọn 2 trong 4 môn)</i>			4		
1	CKC346	Công nghệ Chế tạo máy	2(2,0,4)	CKC349 (a)	
2	DDC314	Điện tử công suất	2(2,0,4)	DDC305 (a)	
3	DDC333	Năng lượng tái tạo	2(2,0,4)		
4	DDC387	Hệ thống nhúng và IoT	2(2,0,4)		
Học kỳ 5			20		
<i>Môn học bắt buộc</i>			16		
1	CBC304	Tiếng Anh 4	2(2,0,4)	CBC303 (a)	
2	DDC328	Thực hành SCADA (**)	2(0,2,1)	DDC321 (a)	
3	DDC382	Đồ án Tốt nghiệp	5 (0,5,0)		
4	DDC362	Đồ án chuyên ngành 2	1(0,1,0)	DDC334 (a) DDC328 (b) DDC358 (a) DDC387 (a) CKC303 (a) CKC335 (a) DDC361 (a)	
5	DDC363	Thực tập tốt nghiệp (**)	6(0,6,0)		
6	DDC3112	Thực tập Doanh nghiệp (**)	10(0,10,0)		
<i>Môn học tự chọn (chọn 2 trong 4 môn)</i>			4		
1	DDC335	Thực hành Kỹ thuật robot (**)	2(0,2,1)	DDC358 (a)	

TT	Mã Môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã môn học: Học trước (a) Song hành (b)	Ghi chú
2	DDC353	Thực hành Bảo trì và Sửa chữa máy CNC (**)	2(0,2,1)	DDC388 (a)	
3	DDC334	Thực hành Lập trình hướng đối tượng	2(0,2,1)		
4	DDC392	Thực hành Mạng truyền thông công nghiệp	2(0,2,1)		
Tổng cộng			100		

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 được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Quyết định số 696/QĐ-LTT-ĐT ngày 26 tháng 6 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh.

5.3. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp:

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 được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Quyết định số 696/QĐ-LTT-ĐT ngày 26 tháng 6 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh.

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

5.4. Các chú ý khác

Các môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng và An ninh, Kỹ năng mềm và Thực tập Doanh nghiệp 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.

Môn học Thực tập Doanh nghiệp có số tín không tính vào tổng số tín chỉ trong chương trình. Tùy theo chuyên môn của từng ngành, nghề, Trường khoa có thể chọn 1 trong các hình thức sau để thực hiện:

- Thực tập tại Doanh nghiệp.
 - Thực tập tại các Xưởng chuyên môn hoặc các Trung tâm Doanh nghiệp liên kết đặt tại Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng TP. HCM.
 - Tham gia các Câu lạc bộ chuyên ngành tại khoa.
 - Thực hiện các mô hình, dự án do khoa triển khai.
- Các môn học gắn dấu (**) học tại Doanh nghiệp.

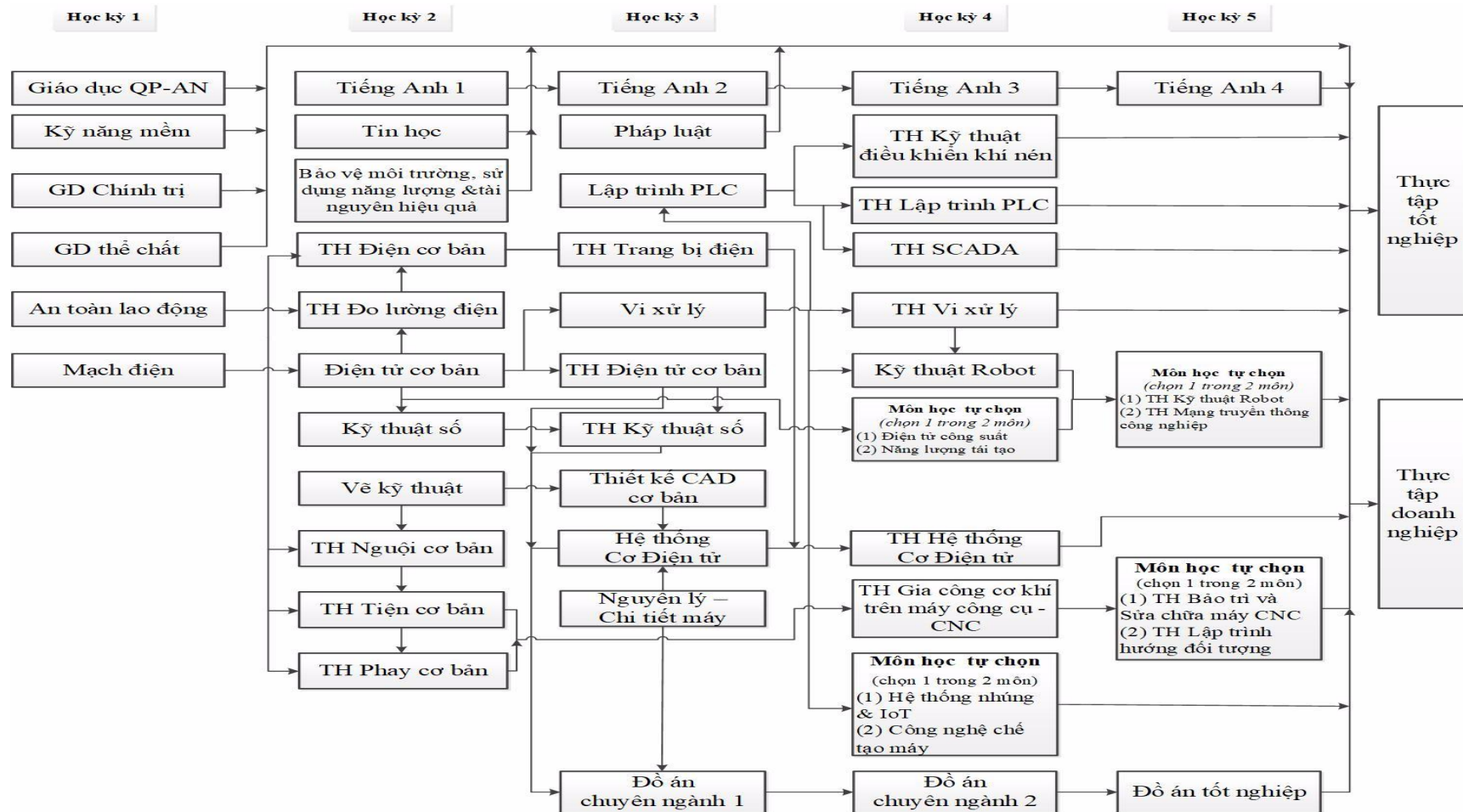
Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

HIỆU TRƯỞNG

Phạm Hữu Lộc

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

Tên ngành, nghề: Cơ điện tử
Mã ngành, nghề: 6580304



CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: An toàn lao động

Mã môn học: DDC364

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 lao động 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

- Kiến thức:
 - + Trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản về An toàn lao động nhằm đảm bảo tính mạng, sức khỏe, tài sản cho người học tập, lao động
 - + Nâng cao nhận thức của người học về An toàn lao động liên quan những quy định của nhà nước
 - + Trình bày được: Các khái niệm cơ bản, các quy định về an toàn lao động;
 - + Trình bày được: các phương tiện BHLĐ và phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động.
 - + Phân tích được nguyên nhân gây nguy hại trong lao động sản xuất
- Kỹ năng:
 - + Sử dụng được các phương tiện BHLĐ, sơ cấp, cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn, nhận biết những nguy cơ tiềm ẩn và biện pháp phòng tránh.
- Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm:
 - + Có ý thức tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn lao động.
 - + Tự giác, chủ động xây dựng môi trường an toàn trong lao động
 - + Đưa yếu tố an toàn lao động lên hàng đầu trong lao động, chủ động vận động mọi người cùng tham gia

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. Những khái niệm chung về khoa học kỹ thuật BHLĐ	4	4		
	1.1. Những khái niệm cơ bản về BHLĐ		1		
	1.2. Mục đích ý nghĩa, tính chất của công tác BHLĐ.		1		
	1.3. Những nội dung chủ yếu của khoa học kỹ thuật BHLĐ		1		
	1.4. Mối quan hệ giữa BHLĐ và môi trường.		1		

2.	Chương 2: Pháp Luật, chính sách bảo hộ lao động	2	2		
	2.1. Hệ thống pháp luật, chế độ chính sách BHLĐ của Việt Nam.		1		1
	2.2. Những nội dung về ATVSLĐ trong bộ luật lao động.		1		
3.	Chương 3: Kỹ thuật vệ sinh lao động	10	9		
	3.1. Những vấn đề chung về kỹ thuật VSLĐ		1		
	3.2. Vi khuẩn trong sản xuất.		1		
	3.3. Chống tiếng ồn và rung động trong sản xuất		1		
	3.4. Phòng chống bụi trong sản xuất		2		
	3.5. Thông gió trong công nghiệp		2		
	3.6. Chiếu sáng trong sản xuất		2		
4.	Chương 4: Kỹ thuật an toàn lao động	8	8		1
	4.1. Khái niệm chung về các yếu tố nguy hiểm và biện pháp phòng ngừa		2		
	4.2. Những yêu cầu chung về an toàn khi thiết kế các cơ sở sản xuất		2		
	4.3. Kỹ thuật an toàn trong cơ khí và luyện kim		2		
	4.4. Kỹ thuật an toàn điện		2		
5.	Chương 5: Kỹ thuật an toàn phòng chống cháy nổ	4	3		
	5.1. Khái niệm về cháy nổ		1		
	5.2. Những nguyên nhân gây cháy, nổ và biện pháp phòng cháy nổ		2		
6.	Chương 6: Hoạt động BHLĐ trong doanh nghiệp		2		
	6.1. Bộ máy tổ chức quản lý công tác BHLĐ trong doanh nghiệp		1		
	6.2. Nội dung công tác BHLĐ trong doanh nghiệp		1		
	Cộng:	30	28		2

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

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1. Những khái niệm chung về khoa học kỹ thuật BHLĐ

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

Trình bày được: Mục đích, ý nghĩa an toàn lao động. Khái niệm của an toàn kỹ thuật

- Tính chất cơ bản của an toàn kỹ thuật.

Nội dung:

- 1.1. Những khái niệm cơ bản về BHLĐ
 - 1.1.1 Điều kiện lao động.
 - 1.1.2 Các yếu tố nguy hiểm và có hại.
 - 1.1.3 Tai nạn lao động
- 1.2. Mục đích ý nghĩa, tính chất của công tác BHLĐ.
 - 1.2.1 Mục đích của công tác BHLĐ
 - 1.2.2 Ý nghĩa của công tác BHLĐ
 - 1.2.3 Tính chất của công tác BHLĐ
 - 1.2.4 Thực trạng công tác BHLĐ ở nước ta hiện nay
- 1.3. Những nội dung chủ yếu của khoa học kỹ thuật BHLĐ.
 - 1.3.1 Nội dung khoa học kỹ thuật
 - 1.3.2 Nội dung xây dựng và thực hiện pháp luật về BHLĐ
- 1.4. Mối quan hệ giữa BHLĐ và môi trường.

Chương 2: Pháp Luật, chính sách bảo hộ lao động

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được chế độ chính sách BHLĐ của Việt Nam.

Nội dung:

- 2.1. Hệ thống pháp luật, chế độ chính sách BHLĐ của Việt Nam.
 - 2.1.1 Bộ luật LĐ và các luật pháp có liên quan đến ATVSLĐ
 - 2.1.2 Nghị định 06/CP và các nghị định khác có liên quan
 - 2.1.3 Các chỉ thị, thông tư có liên quan đến ATVSLĐ
- 2.2. Những nội dung về ATVSLĐ trong bộ luật lao động.
 - 2.2.1 Đối tượng và phạm vi áp dụng
 - 2.2.2 An toàn lao động, vệ sinh lao động
 - 2.2.3 Tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp

Chương 3: Kỹ thuật vệ sinh lao động

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được những vấn đề chung về kỹ thuật VSLĐ.
- Phòng chống nhiễm độc trong sản xuất.
- Ảnh hưởng môi trường xung quanh nơi lao động sản xuất.

Nội dung:

- 3.1 Những vấn đề chung về kỹ thuật VSLĐ
 - 3.1.1 Đối tượng và nhiệm vụ của vệ sinh lao động
 - 3.1.2 Các biện pháp đề phòng tác hại nghề nghiệp
- 3.2 Vi khuẩn trong sản xuất.
 - 3.2.1 Khái niệm và định nghĩa
 - 3.2.2 Các yếu tố vi khí hậu
 - 3.2.3 Điều hoà thân nhiệt ở người
 - 3.2.4 Ảnh hưởng của vi khí hậu đối với cơ thể người

- 3.2.5 Các biện pháp phòng chống vi khí hậu xấu
- 3.3. Chống tiếng ồn và rung động trong sản xuất.
 - 3.3.1. Những khái niệm chung
 - 3.3.2. Ảnh hưởng của tiếng ồn và rung động đối với sinh lý của con người
 - 3.3.3. Các biện pháp phòng chống tiếng ồn và rung động
- 3.4 Phòng chống bụi trong sản xuất
 - 3.4.1 Định nghĩa và phân loại bụi
 - 3.4.2 Tác hại của bụi
 - 3.4.3 Các biện pháp phòng chống bụi
 - 3.4.4 Lọc bụi trong sản xuất công nghiệp
- 3.5 Thông gió trong công nghiệp
 - 3.5.1 Mục đích của thông gió công nghiệp
 - 3.5.2 Các biện pháp thông gió
 - 3.5.3 Lọc sạch khí thải trong công nghiệp
- 3.6 Chiếu sáng trong sản xuất
 - 3.6.1 Một số khái niệm về ánh sáng
 - 3.6.2 Kỹ thuật chiếu sáng

Chương 4: Kỹ thuật an toàn lao động

Thời gian: 8 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. Khái niệm chung về các yếu tố nguy hiểm và biện pháp phòng ngừa
 - 4.1.1 Các yếu tố nguy hiểm gây chấn thương trong sản xuất
 - 4.1.2 Các nhóm nguyên nhân gây chấn thương trong sản xuất
 - 4.1.3 Các biện pháp và phương tiện kỹ thuật an toàn cơ bản
- 4.2. Những yêu cầu chung về an toàn khi thiết kế các cơ sở sản xuất
 - 4.2.1 An toàn khi thiết kế tổng mặt bằng
 - 4.2.2 An toàn khi thiết kế các phân xưởng sản xuất
 - 4.2.3 Cấp thoát nước và làm sạch nước thải
- 4.3. Kỹ thuật an toàn trong cơ khí và luyện kim
 - 4.3.1 Một số khái niệm cơ bản về an toàn điện
 - 4.3.2 Điện giật
- 4.4. Kỹ thuật an toàn điện
 - 4.4.1 Một số khái niệm cơ bản về an toàn điện
 - 4.4.2 Bảo vệ nối đất, bảo vệ nối dây trung tính và bảo vệ chống sét
 - 4.4.3 Các biện pháp cần thiết để đảm bảo an toàn điện

Chương 5: Kỹ thuật an toàn phòng chống cháy nổ

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được những nguyên nhân gây ra cháy nổ.
- Nêu được biện pháp phòng chống cháy nổ

- Nêu được cách xử lý khi xảy ra cháy nổ.

Nội dung:

5.1 Khái niệm về cháy nổ

5.1.1 Định nghĩa quá trình cháy

5.1.2 Nhiệt độ chớp cháy, nhiệt độ bốc cháy, nhiệt độ tự bốc cháy.

5.2 Những nguyên nhân gây cháy, nổ và biện pháp phòng cháy nổ

5.2.1 Những nguyên nhân gây cháy, nổ

5.2.2 Phòng và chống cháy nổ.

Chương 6: Hoạt động BHLĐ trong doanh nghiệp

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được những hoạt động BHLĐ trong doanh nghiệp.
- Nêu được hình thức khen thưởng và xử phạt BHLĐ trong doanh nghiệp

Nội dung:

6.1 Bộ máy tổ chức quản lý công tác BHLĐ trong doanh nghiệp

6.1.1 Sơ đồ bộ máy tổ chức quản lý công tác BHLĐ trong doanh nghiệp

6.1.2 Hoạt động BHLĐ trong doanh nghiệp

6.1.3 Trách nhiệm quản lý công tác BHLĐ trong khối trực tiếp sản xuất

6.2 Nội dung công tác BHLĐ trong doanh nghiệp

6.2.1 Kế hoạch BHLĐ

6.2.2 Công tác huấn luyện ATLĐ, VSLĐ

6.2.3 Quản lý VSLĐ, sức khỏe người, bệnh nghề nghiệp.

6.2.4 Khai báo, điều tra, thông kê, báo cáo định kỳ về tai nạn lao động

6.2.5 Thực hiện một số chế độ cụ thể về BHLĐ đối với người lao động

6.2.6 Khen thưởng, xử phạt về BHLĐ trong doanh nghiệp

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:
 - Máy tính, Phần mềm chuyên dùng.
 - Projector.
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
4. Các điều kiện khác

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP, ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung:

- Kiến thức:
 - + Các khái niệm cơ bản về an toàn lao động
 - + Bảo vệ an toàn điện cho người khi lao động sản xuất
 - + Biện pháp kỹ thuật an toàn lao động
- Kỹ năng:

- + Bảo vệ an toàn cho người khi lao động sản xuất
- + Biện pháp kỹ thuật an toàn lao động
- + Cấp cứu người bị điện giật
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Rèn luyện tính cẩn thận trong lao động sản xuất
 - + Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà.

2. Phương pháp:

- Có thể áp dụng một trong các hình thức kiểm tra: viết, trắc nghiệm hoặc bài tập, báo cáo.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học An toàn lao động là môn học chung giảng dạy cho sinh viên cao đẳng

Bố trí bố trí giảng dạy vào học kỳ 2 của khóa học, trước các môn học chuyên môn ngành nghề.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + Trước khi giảng dạy, giáo viên 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.
 - + Áp dụng phương pháp dạy học truyền thống, phát huy phương pháp lấy người học làm trung tâm
 - + Quy định điểm kiểm tra của môn học: tối thiểu có 01 điểm kiểm tra thường xuyên và 01 điểm kiểm tra định kỳ.
- Đối với người học:
 - + Tham gia đầy đủ các buổi học
 - + Thực hiện báo cáo, tiểu luận, bài tập theo yêu cầu của giảng viên
 - + Xem trước bài giảng trong giáo trình và tìm kiếm thông tin liên quan bài học

3. Những trọng tâm cần chú ý

Luật quy định việc bảo đảm an toàn, vệ sinh lao động; chính sách, chế độ đối với người bị tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp; trách nhiệm và quyền hạn của các tổ chức, cá nhân liên quan đến công tác an toàn, vệ sinh lao động và quản lý nhà nước về an toàn, vệ sinh lao động

4. Tài liệu tham khảo:

a. Văn bản pháp luật

[1]. An Toàn, Vệ Sinh Lao Động, Luật số: 84/2015/QH13

b. Tài liệu chuyên môn

[1]. Giáo trình An toàn lao động – Khoa Điện, Điện tử.

[2]. Trần Quang Khánh, Bảo hộ lao động và kỹ thuật an toàn điện, Nxb KHK 2008

[3]. Giáo trình an toàn lao động – Nhà xuất bản giáo dục 2002

c. Các trang web

- [1]. https://moj.gov.vn/vbpq/lists/vn%20bn%20php%20lut/view_detail.aspx?itemid=30516
- [2]. <http://vbpl.vn/TW/Pages/vbpq-van-ban-goc.aspx?ItemID=70811>

5. Một số lưu ý khác

Phương pháp giảng dạy:

- Có thể áp dụng linh hoạt các phương pháp giảng dạy
- Phương thức triển khai giảng dạy trực tiếp cũng như trực tuyến cùng phương tiện giảng dạy để phù hợp đối tượng người học.

Văn bản, tài liệu, hình ảnh, video:

- Có thể cập nhật hình ảnh, video mang tính chất thời sự, phù hợp với ngành nghề để thu hút sự chú ý của người học.
- Thông tư, qui định, văn bản pháp luật liên quan an toàn lao động cập nhật thường xuyên

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.

Mã môn học: DDC383

Thời gian thực hiện học phần: 30 giờ (Lý thuyết: 9 giờ; Bài tập: 20 giờ; Kiểm tra: 1 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học

- Vị trí: Môn học Bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả là môn học chung giảng dạy cho 07 nghề trọng điểm của trường trong năm 2019 - 2020 (Công nghệ Ô tô, Cơ khí chế tạo, Điện công nghiệp, Cơ điện tử, Quản trị mạng máy tính; Công nghệ kỹ thuật Điện, Điện tử và Công nghệ kỹ thuật cơ khí) và 12 ngành chất lượng cao trong năm 2020-2021 (07 nghề trọng điểm trên và 05 nghề chất lượng cao như: Công nghệ kỹ thuật Nhiệt, Lập trình máy tính, Công nghệ May, Kế toán doanh nghiệp, Quản trị doanh nghiệp vừa và nhỏ). Bố trí bố trí giảng dạy vào học kỳ 2 của khóa học.

Lồng ghép nội dung bài 2 "Quản lý chất thải", thời lượng 2 tiết vào nội dung Tuần giáo dục định hướng đầu năm học cho HSSV khóa tuyển mới.

- Tính chất: Môn học này nhằm trang bị các kiến thức và kỹ năng cơ bản về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả. Môn học mang tính bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học

1. Kiến thức:

- Trình bày được khái niệm, phân loại và đánh giá được tác động đến môi trường của việc khai thác, sử dụng năng lượng và tài nguyên.
- Nhận biết, phân loại được các loại chất thải, chất độc hại và giải thích tác động của chúng đến môi trường.

2. Kỹ năng:

- Áp dụng nguyên tắc 3R trong việc thu gom, lưu trữ và xử lý chất thải tại nơi làm việc.
- Sử dụng và lưu trữ chất độc hại đảm bảo đúng quy định.
- Sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả trong các lĩnh vực liên quan.

3. Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm:

- Tự giác, chủ động trong việc bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.
- Tuyên truyền về các hoạt động bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.

III. Nội dung môn học

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, Bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả	10	3	7	

2	Bài 2: Quản lý chất thải	10	3	7	
3	Bài 3: Xử lý chất độc hại đúng cách và thân thiện với môi trường	9	3	6	
4	Kiểm tra				1
	Tổng	30	9	20	1

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu

Sau khi học xong bài học này người học có khả năng:

- Trình bày được khái niệm và phân biệt được các dạng năng lượng, tài nguyên.
- Giải thích được tác động của việc sử dụng năng lượng và tài nguyên đối với môi trường.
- Đưa ra được ý tưởng sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.

Nội dung

1.1 Tài nguyên

1.1.1 Tổng quan về tài nguyên

- a. Định nghĩa tài nguyên
- b. Các loại tài nguyên

1.1.2 Ảnh hưởng của việc khai thác sử dụng tài nguyên đến môi trường

1.1.3 Sử dụng tài nguyên hiệu quả

1.2 Năng lượng

1.2.1 Tổng quan về năng lượng

- a. Định nghĩa
- b. Các dạng năng lượng
- c. Tổng quan về năng lượng tại Việt Nam

1.2.2 Ảnh hưởng của việc sản xuất và tiêu thụ năng lượng đến môi trường

1.2.3 Sử dụng năng lượng hiệu quả

- a. Định nghĩa
- b. Giải pháp sử dụng năng lượng hiệu quả

1.3 Bài tập dự án

Bài 2: Quản lý chất thải

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

Sau khi học xong bài học này HSSV có khả năng:

- Nhận biết, phân loại được các loại chất thải và nhận biết được tác động của chất thải đến môi trường
- Thu gom, lưu trữ và xử lý chất thải tại nơi làm việc đúng cách và thân thiện với môi trường.
- Áp dụng nguyên tắc 3R (giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế) tại nơi làm việc

Nội dung

2.1 Các loại chất thải và tác động của các loại chất thải đến môi trường

2.1.1 Các loại chất thải

2.1.1.1 Định nghĩa về chất thải

2.1.1.2 Tác động của chất thải đến môi trường

2.1.2. Phân loại chất thải

2.2 Bài tập dự án

2.2.1 Mục tiêu khảo sát, kế hoạch khảo sát

2.2.2 Khảo sát thực tế

2.2.3 Thực hiện thu gom, phân loại chất thải

2.2.4 Báo cáo kết quả

Bài 3: Xử lý chất độc hại đúng cách và thân thiện với môi trường *Thời gian: 9 giờ*

Mục tiêu:

Sau khi học xong bài học này HSSV có khả năng:

- Giải thích được khái niệm hóa chất nguy hiểm và ý nghĩa của các loại nhãn dán.
- Giải thích được ảnh hưởng của hóa chất đến môi trường và con người
- Sử dụng và lưu trữ hóa chất nguy hiểm an toàn.

Nội dung

3.1 Khái niệm và phân loại hóa chất độc hại

3.1.1. Khái niệm

3.1.2. Phân loại

3.1.3. Quy định về dán nhãn hóa chất

3.2 Ảnh hưởng của chất độc hại đến môi trường

3.2.1. Ảnh hưởng của chất độc hại đến môi trường đất

3.2.2. Ảnh hưởng của chất độc hại đến môi trường nước

3.2.3. Ảnh hưởng chất độc hại đến không khí

3.2.4. Ảnh hưởng chất độc hại đến sức khỏe con người

3.3 Lưu trữ và sử dụng an toàn hóa chất độc hại

3.3.1. Lưu trữ

3.3.2. Sử dụng an toàn chất độc hại

3.4. Bài tập dự án

IV. Điều kiện thực hiện học phần

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng: Phòng học lý thuyết, xưởng thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc: Máy tính, máy chiếu Projector...

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

- Vật liệu mẫu: dầu, nhớt, các loại chất thải thông dụng ...
- Các tranh ảnh, video, giấy màu, bảng ghim...

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung

a. Kiến thức:

- Khái niệm, phân loại, tác động đến môi trường của việc khai thác, sử dụng năng lượng và tài nguyên

- Phân loại các loại chất thải, chất độc hại
- Tác động của chất thải, chất độc hại đến môi trường

b. Kỹ năng:

- Áp dụng nguyên tắc 3R trong việc thu gom, lưu trữ và xử lý chất thải tại nơi làm việc
- Sử dụng và lưu trữ chất độc hại đảm bảo đúng quy định
- Sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả trong các lĩnh vực liên quan

c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Tự giác, chủ động trong việc bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.
- Tuyên truyền về các hoạt động bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.

2. Phương pháp:

- Có thể áp dụng một trong các hình thức kiểm tra: viết, trắc nghiệm hoặc bài tập, báo cáo.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học Bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả là môn học chung giảng dạy cho 07 nghề trọng điểm của trường trong năm 2019-2020 (Công nghệ Ô tô, Cơ khí chế tạo, Điện công nghiệp, Cơ điện tử, Quản trị mạng máy tính; Công nghệ kỹ thuật Điện, Điện tử và Công nghệ kỹ thuật cơ khí) và 12 ngành chất lượng cao trong năm 2020-2021 (07 nghề trọng điểm trên và 05 nghề chất lượng cao như: Công nghệ kỹ thuật Nhiệt, Lập trình máy tính, Công nghệ May, Kế toán doanh nghiệp, Quản trị doanh nghiệp vừa và nhỏ). Bố trí bố trí giảng dạy vào học kỳ 2 của khóa học.

Lồng ghép nội dung bài 2 "Quản lý chất thải", thời lượng 2 tiết vào nội dung Tuần giáo dục định hướng đầu năm học cho HSSV khóa tuyển mới.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + 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 dạy học tích cực hóa người học.
 - + Quy định điểm kiểm tra của mô đun: 01 điểm kiểm tra thường xuyên và 01 điểm kiểm tra định kỳ.
- Đối với người học:
 - + Chuẩn bị tài liệu học tập.
 - + Có tin thần học tập, làm bài tập ở nhà, tham khảo tài liệu theo hướng dẫn.

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.
- Ảnh hưởng của hóa chất độc hại và chất thải đến môi trường.
- Khảo sát thực tế, đưa ra biện pháp cần cải thiện.

4. Tài liệu tham khảo:

a. Văn bản pháp luật

- [2]. Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13
- [3]. Luật hóa chất số 06/2007/QH12
- [4]. Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả số 50/2010/QH12
- [5]. Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09 tháng 10 năm 2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều Luật hóa chất
- [6]. Nghị định Số: 21/2011/NĐ-CP ngày 29 tháng 03 năm 2011 của Chính Phủ Quy định chi tiết và biện pháp thi hành Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả
- [7]. Nghị định số 38/2015/NĐ-CP ngày 24 tháng 4 năm 2015 của Chính Phủ về quản lý chất thải và phế liệu
- [8]. Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14 tháng 2 năm 2015 của Chính phủ quy định về quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường
- [9]. Nghị định số 19/2015/NĐ-CP ngày 14 tháng 2 năm 2015 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường
- [10]. Quyết định số 2068/QĐ-TTg ngày 25 tháng 11 năm 2015 của Thủ tướng chính phủ quy định phê duyệt chiến lược phát triển năng lượng tái tạo Việt Nam đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2050.
- [11]. Thông tư số 04/2012/TT-BCT ngày 13 tháng 02 năm 2012 của Bộ công thương quy định phân loại và ghi nhãn hoá chất
- [12]. Thông tư số: 07/2013/TT-BCT ngày 22 tháng 04 năm 2013 của Bộ công thương quy định việc đăng ký sử dụng hóa chất nguy hiểm để sản xuất sản phẩm, hàng hóa trong lĩnh vực công nghiệp
- [13]. Thông tư số 32/2017/TT-BCT ngày 28 tháng 12 năm 2017 của Bộ công thương quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều Luật hóa chất và nghị định số 113/2017/ NĐ-CP ngày 09/10/2017 của chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều Luật hóa chất.
- [14]. Thông tư số 02/2014/TT-BCT ngày 16 tháng 01 năm 2014 của Bộ Công thương quy định các biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả cho các ngành công nghiệp
- [15]. Quyết định số 1216/QĐ-TTg ngày 5 tháng 9 năm 2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030
- [16]. Quyết định số 2149/2009/QĐ-TTg ngày 17 tháng 12 năm 2009 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2015, tầm nhìn đến năm 2050
- [17]. Quyết định số 1440/2008/QĐ-TTg ngày 6 tháng 10 năm 2008 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt kế hoạch các cơ sở xử lý chất thải tại ba vùng kinh tế trọng điểm miền Bắc, Trung, Nam đến năm 2020
- [18]. Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT quy định về quản lý chất thải nguy hại

- [19]. Thông tư số 13/2007/TT-BXD ngày 31/12/2007 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số điều của Nghị định số 59/2007/NĐ-CP ngày 9/4/2007 của Chính phủ về quản lý chất thải rắn
- [20]. Quyết định số 60/2002/QĐ-BKHHCNMT ngày 7 tháng 8 năm 2002 của Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường về việc ban hành Hướng dẫn kỹ thuật chôn lấp chất thải nguy hại

b. Tài liệu chuyên môn

- [1]. Giáo trình xử lý chất thải rắn – PGS. TS Nguyễn Văn Phước – Khoa Môi trường ĐHBK TPHCM
- [2]. Giáo trình Kỹ thuật xử lý rác thải công nghiệp - PGS. TS Nguyễn Văn Phước – NXB Xây dựng
- [3]. Đề tài về các công nghệ xử lý rác thải tại Việt Nam - Trung tâm Thông tin KH&CN Quốc gia
- [4]. Giáo trình Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả - Bộ GDĐT – NXB Giáo dục Việt Nam
- [5]. ISO 14001:2015 Hệ thống quản lý môi trường những yêu cầu và hướng dẫn sử dụng
- [6]. Cẩm năng tiết kiệm điện trong gia đình – Chương trình mục tiêu Quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

c. Các trang web

- [3]. <http://moitruongviet.edu.vn/tac-dong-tu-hoat-dong-khai-thac-khoang-san-den-moi-truong/>
- [4]. www2.hcmuaf.edu.vn/data/quoctuan/Rung%20va%20vai%20tro%20cua%20rung.pdf
- [5]. <http://tnmtvinhphuc.gov.vn/index.php/vi/news/Tai-nguyen-nuoc/Tac-dong-co-ban-cua-viec-khai-thac-su-dung-nuoc-ngam-va-mot-so-bien-phap-ngan-chan-suy-giam-tru-luong-chat-luong-nguon-nuoc-ngam-53/>
- [6]. <https://khoahoc.tv/mua-bao-2018-bao-dich-chuyen-bat-thuong-can-de-phong-nhung-vung-it-nhay-cam-93807>
- [7]. <http://www.dlhaiduong.evn.com.vn/c3/dao-tao/Cac-bien-phap-tiet-kiem-nang-luong-13-845.aspx>

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

- Phương pháp giảng dạy: Có thể áp dụng linh hoạt các phương pháp và phương tiện giảng dạy để phù hợp đối tượng người học.
- Hình ảnh, video: có thể cập nhật hình ảnh, video mang tính chất thời sự, phù hợp với ngành nghề để thu hút sự chú ý của người học.

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Mạch điện

Mã môn học: DDC331

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:

- 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.
- 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.
- 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		
	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		
	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	28	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 $Y - Tải \Delta$
 - 4.2.3 Mạch điện ba nguồn $\Delta - Tải Y$
 - 4.2.4 Mạch điện ba nguồn $\Delta - Tải \Delta$
- 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, LCD
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Các mô hình mô phỏng mạch một chiều, xoay chiều.
 - Các bản vẽ, tranh ảnh cần thiết
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:
 - + 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.
- Kỹ năng:
 - + Tính toán được các thông số kỹ thuật trong mạch điện một chiều, xoay chiều, mạch ba pha ở trạng thái xác lập và quá độ.
 - + Vận dụng được các phương pháp phân tích, biến đổi mạch để giải các bài toán về mạch điện hợp lý.
 - + Vận dụng phù hợp các định lý, các phép biến đổi tương đương để giải các mạch điện phức tạp.
 - + Giải thích được một số ứng dụng đặc trưng theo quan điểm của kỹ thuật điện.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.
 - + Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà.

2. Phương pháp:

Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc kiểm tra trắc nghiệm. Các nội dung trọng tâm cần kiểm tra tập trung ở chương 2, chương 3 và chương 4.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

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

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + 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
- Đối với người học:
 - + Thực hiện đầy đủ các bài tập ở lớp và ở nhà, xem trước bài học trong giáo trình

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

5. Phương pháp giảng dạy:

- Có thể áp dụng linh hoạt các phương pháp giảng dạy
- Phương thức triển khai giảng dạy trực tiếp cũng như trực tuyến cùng phương tiện giảng dạy để phù hợp đối tượng người học.

Văn bản, tài liệu, hình ảnh, video:

Có thể cập nhật hình ảnh, video mô tả sinh động cấu trúc vật lý, nguyên lý hoạt động các mạch điện phù hợp với nội dung môn học để tăng hiệu quả tiếp thu của người học

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỜNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Thực hành Đo lường điện

Mã môn học: DDC360

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ (Lý thuyết: 0 giờ; Thực hành: 30 giờ; Kiểm tra: 0 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Thực hành Đo lường điện được bố trí học sau môn học An toàn điện, mạch điện 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:

- Sử dụng được các thiết bị đo điện - điện tử.
- Phân tích, chọn lựa được các phương pháp đo thích hợp cho các đại lượng điện.

2. Kỹ năng:

- Lắp ráp được mạch đo điện, thí nghiệm điện.
- Kỹ năng sử dụng đồng hồ vôn kế, ampe kế, đồng hồ VOM, đồng hồ Digital Multimeter, ampe kềm, cầu đo, watt kế, Q kế, công tơ điện 1 pha và 3 pha, máy phát sóng âm tần AF, dao động ký... để thực hiện các phép đo thường gặp đúng kỹ thuật, đúng phương pháp và đọc chính xác kết quả đo.
- Đo được điện áp, dòng điện, điện trở, công suất của mạch điện một chiều
- Đo được điện áp, dòng điện, điện trở, điện dung, điện cảm, tần số, $\cos\varphi$, công suất, điện năng của mạch điện xoay chiều 1 pha, mạch điện xoay chiều 3 pha.
- Khảo sát được mạch điện bằng dao động ký.
- Lập được các bảng thông số, đồ thị và viết được báo cáo sau thực hành.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện thái độ nghiêm túc, tỉ mỉ, chính xác trong học tập và thực hiện công việc có ý thức tổ chức kỷ luật, tính cẩn thận và kiên nhẫn...
- Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm. Rèn luyện thói quen tự nghiên cứu, tự học tập.

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: Hướng dẫn ban đầu	5		5	
2	Bài 2: Đo dòng điện, điện áp, điện trở	5		5	
3	<i>Bài 3: Đo điện dung, điện cảm</i>	5		5	
4	Bài 4: Đo công suất	5		5	
5	Bài 5: Đo hệ số công suất, điện năng	5		5	
6	Bài 6: Khảo sát mạch bằng dao động ký	5		5	
	Tổng	30		30	

2. Nội dung chi tiết:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Bài 1. Hướng dẫn ban đầu

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Sử dụng đồng hồ vôn kế, ampe kế, đồng hồ VOM, đồng hồ Digital Multimeter, ampe kềm để thực hiện các phép đo đúng kỹ thuật, đúng phương pháp và đọc chính xác kết quả đo.

Nội dung:

- 1.1 Hướng dẫn sử dụng vôn kế, ampe kế, VOM, Ampe kềm
- 1.2 Hướng dẫn sử dụng đồng hồ Digital Multimeter
- 1.3 Hướng dẫn sử dụng bộ nguồn (variac)
- 1.4 Hướng dẫn sử dụng máy phát sóng âm tần AF

Bài 2. Đo dòng điện, điện áp, điện trở

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Đo dòng điện, điện áp, điện trở.

Nội dung:

- 2.1 Đo dòng điện và điện áp một chiều
- 2.2 Đo dòng điện và điện áp xoay chiều một pha
- 2.3 Đo dòng điện và điện áp xoay chiều ba pha
- 2.4 Đo điện trở

Bài 3. Đo điện dung, điện cảm

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Đo điện dung, điện cảm

Nội dung:

- 3.1 Đo điện dung
- 3.2 Đo điện cảm

Bài 4. Đo công suất

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Đo công suất.

Nội dung:

- 4.1 Đo công suất trong mạch điện DC
- 4.2 Đo công suất trong mạch điện AC một pha.
- 4.3 Đo công suất trong mạch điện AC ba pha

Bài 5. Đo hệ số công suất, điện năng

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Đo hệ số công suất và điện năng trong mạch điện.

Nội dung:

- 5.1 Đo hệ số công suất
- 5.2 Đo điện năng

Bài 6. Khảo sát mạch bằng dao động ký

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Dùng dao động ký để đo, khảo sát một số thông số của mạch điện.

Nội dung:

- 6.1 Hướng dẫn sử dụng dao động ký
- 6.2 Khảo sát mạch phân thể điện trở
- 6.3 Đo điện trở
- 6.4 Đo điện dung
- 6.5 Đo điện cảm
- 6.6 Đo tổng trở

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Xưởng Thực hành Đo lường điện
2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu; Máy biến áp; Nguồn điện một chiều, xoay chiều 1 pha, 3 pha, vôn kế, ampe kế, đồng hồ VOM, đồng hồ Digital Multimeter, ampe kìm, cầu đo, watt kế, Q kế, công tơ điện 1 pha và 3 pha, máy phát sóng âm tần AF, dao động ký...
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Các bản vẽ, tranh ảnh cần thiết
 - Dây dẫn và vật tư phục vụ cho các bài thực hành.
 - Giáo trình Thực hành Đo lường điện.
4. Các điều kiện khác: Không.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

a. Kiến thức:

Trình bày được:

- Nguyên lý của mạch điện, mạch đo.
- Phương pháp sử dụng và bảo quản các loại đồng hồ đo điện vôn kế, ampe kế, đồng hồ VOM, đồng hồ Digital Multimeter, ampe kìm, watt kế, công tơ điện, đồng hồ đo tần số, $\cos\varphi$...
- Cách chọn đồng hồ đo phù hợp, mạch đo phù hợp.
- Khảo sát được các thông số của các động cơ một chiều, động cơ một pha, động cơ ba pha hoạt động khi không tải và có tải
- Nhận xét được các ưu khuyết điểm của phép đo, mạch đo và mạch thí nghiệm.

b. Kỹ năng:

- Lắp ráp được mạch đo điện, thí nghiệm điện.
- Kỹ năng sử dụng đồng hồ vôn kế, ampe kế, đồng hồ VOM, đồng hồ Digital Multimeter, ampe kìm, cầu đo, watt kế, Q kế, công tơ điện 1 pha và 3 pha, máy phát sóng âm tần AF, dao động ký... để thực hiện các phép đo thường gặp đúng kỹ thuật, đúng phương pháp và đọc chính xác kết quả đo.
- Đo được điện áp, dòng điện, điện trở, công suất của mạch điện một chiều
- Đo được điện áp, dòng điện, điện trở, điện dung, điện cảm, tần số, $\cos\varphi$, công suất, điện năng của mạch điện xoay chiều 1 pha, mạch điện xoay chiều 3 pha.
- Lập được các bảng thông số, đồ thị và viết được báo cáo sau thực hành.

c. 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 có ý thức tổ chức kỷ luật, tính cẩn thận và kiên nhẫn...
- Phối hợp với tinh thần thi đua trong việc học nhóm. Rèn luyện thói quen tự nghiên cứu, tự học tập.

2. Phương pháp:

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

- Hoạt động của thiết bị theo tiêu chuẩn.
- 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:
 - Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + 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 sai số đo lường thường gặp và biện pháp khắc phục.
 - Đối với người học:
 - + Chuẩn bị tài liệu học tập.
 - + Có tinh thần học tập, làm bài tập ở nhà, tham khảo tài liệu theo hướng dẫn
3. Những trọng tâm cần chú ý:
 - Đo dòng điện, điện áp, điện trở, công suất.
 - Lắp mạch đo, vận hành các các động cơ 1 chiều, một pha, ba pha.
4. Tài liệu tham khảo:
 - [1]. Khoa Điện - Điện Tử - ***Giáo trình Mạch điện*** - Trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng TP HCM, 2018
 - [2]. Nguyễn Ngọc Tân - ***Giáo trình Kỹ thuật đo*** - NXB Khoa học và kỹ thuật, 1998
5. Ghi chú và giải thích (nếu có): Không

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Kỹ thuật số

Mã môn học: DDC303

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:
 - + Hiểu được mã nhị phân và ứng dụng
 - + Nắm được hoạt động và bảng sự thật các cổng logic
 - + Giải thích được nguyên lý hệ điều khiển số
 - + Hiểu nguyên lý ADC, DAC
- 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.
 - + Thiết kế được các bộ giải mã, mã hóa, dồn kênh, phân kênh theo yêu cầu.
 - + Thiết kế được bộ đếm số
- 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
 - + Có ý thức tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn lao động

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: HỆ THỐNG SỐ	2	2		

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
2	ĐẾM 1.1 Tín hiệu tương tự và tín hiệu số 1.2 Các hệ thống số đếm Chương 2: ĐẠI SỐ BOOLE VÀ CÁC CÔNG LOGIC 2.1 Đại số Boole 2.2 Hàm Boole 2.3 Các dạng chuẩn của hàm Boole 2.4 Các cổng logic 2.5 Đơn giản hóa hàm Boole 2.6 Thực hiện hàm Boole bằng các cấu trúc cho trước Chương 3: MẠCH TỔ HỢP 3.1 Khái niệm 3.2 IC số 3.3 Mạch giải mã (decoder) 3.4 Mạch mã hóa (Encoder) 3.5 Mạch dồn kênh (Multiplexer) 3.6 Mạch phân kênh (DeMultiplexer) 3.7 Mạch kiểm tra chẵn lẻ 3.8 Thiết kế mạch tổ hợp Chương 4: FLIP FLOP VÀ MẠCH TUẦN TỰ 4.1 Mạch chốt và Flip Flop 4.2 Bộ đếm 4.3 Mạch chia tần số dùng Flip Flop 4.4 Nhập dữ liệu vào Flip Flop 4.5 Mạch ghi dịch Chương 5: CÁC MẠCH SỐ KHÁC	8	7		1
3		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
4	5.1 Mạch chuyển đổi A/D, D/A 5.2 Bộ nhớ	9	8		1
5		4	4		
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: HỆ THỐNG SỐ ĐẾM

1.1 Tín hiệu tương tự và tín hiệu số

1.2 Các hệ thống số đếm

1.1.1 Hệ thập phân

1.1.2 Hệ nhị phân

1.1.3 Hệ bát phân

1.1.4 Hệ thập lục phân

1.1.5 Chuyển đổi giữa các hệ số đếm

Chương 2: ĐẠI SỐ BOOLE VÀ CÁC CỔNG LOGIC

2.1 Đại số Boole

2.1.1 Định nghĩa

2.1.2 Các phép toán

2.1.3 Các công thức và định lý

2.1.4 Ba quy tắc về đẳng thức

2.2 Hàm Boole

2.2.1. Bảng giá trị

2.2.2. Biểu thức hàm số

2.2.3. Bìa Karnaugh

2.2.4. Sơ đồ mạch logic

2.3 Các dạng chuẩn của hàm Boole

2.3.1 Dạng chuẩn 1

2.3.1 Dạng chuẩn 2

2.3.3 Quan hệ giữa dạng chuẩn 1 và dạng chuẩn 2

2.4 Các cổng logic

2.4.1 Cổng đệm

2.4.2 Cổng Đảo

2.4.3 Cổng AND

2.4.4 Cổng OR

2.4.5 Cổng NAND

2.4.6 Cổng NOR

2.4.7 Cổng EXOR

2.4.8 Cổng EXNOR

2.4.9 Chuyển đổi giữa các cổng logic

2.5 Đơn giản hóa hàm Boole

2.5.1 Phương pháp đại số

2.5.2 Phương pháp dùng bìa Karnaugh

2.6 Thực hiện hàm Boole bằng các cấu trúc cho trước

Chương 3: MẠCH TỔ HỢP

3.1 Khái niệm

3.2 IC số

3.2.1 Đặc điểm

3.2.2 Phân loại IC

3.3 Mạch giải mã (decoder)

3.3.1 Decoder $2 \rightarrow 4$

3.3.2 Decoder $3 \rightarrow 8$

3.3.3 Ghép các decoder

3.3.4 Dùng decoder thực hiện hàm Boole

3.4 Mạch mã hóa (Encoder)

3.4.1 Encoder $4 \rightarrow 2$

3.4.2 Mạch mã hóa ưu tiên

3.5 Mạch dồn kênh (Multiplexer)

3.5.1 MUX $4 \rightarrow 1$

3.5.2 MUX $8 \rightarrow 1$

3.5.3 Ghép các MUX

3.5.4 Dùng MUX thực hiện hàm Boole

3.6 Mạch phân kênh (DeMultiplexer)**3.7 Mạch kiểm tra chẵn lẻ****3.8 Thiết kế mạch tổ hợp**

3.8.1 Quy trình thiết kế mạch tổ hợp

3.8.2 Thiết kế mạch cộng bán phần HA

3.8.3 Thiết kế mạch cộng toàn phần FA

3.8.4 Thiết kế mạch so sánh 2 số nhị phân 2 bit

Chương 4: FLIP FLOP VÀ MẠCH TUẦN TỰ**4.1 Mạch chốt và Flip Flop**

4.1.1 Mạch chốt (Latch)

4.1.2 Flip Flop

4.1.3 Chuyển đổi giữa các loại Flip Flop

4.2 Bộ đếm

4.2.1 Khái niệm và phân loại

4.2.2 Mạch đếm nhị phân

4.2.3 Mạch đếm nối tiếp MOD chẵn 2^n 4.2.4 Mạch đếm nối tiếp MOD bất kỳ $2^n - 1 < MOD < 2^n$

4.2.5 Mạch đếm song song

4.3 Mạch chia tần số dùng Flip Flop**4.4 Nhập dữ liệu vào Flip Flop**

4.4.1 Nhập dữ liệu không đồng bộ

4.4.2 Nhập dữ liệu đồng bộ

4.5 Mạch ghi dịch

4.5.1 Dữ liệu vào nối tiếp

4.5.2 Dữ liệu vào song song

Chương 5: CÁC MẠCH SỐ KHÁC**5.1 Mạch chuyển đổi A/D, D/A**

5.1.1 Mạch chuyển đổi ADC

5.1.2 Mạch chuyển đổi DAC

5.2 Bộ nhớ

5.2.1 RAM

5.2.2 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
 - + Máy tính, phần mềm mô phỏng
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - + Bo mạch số hoàn chỉnh minh họa. IC số..
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:
 - + Hiểu được mã nhị phân và ứng dụng
 - + Nắm được hoạt động và bảng sự thật các cổng logic
 - + Giải thích được nguyên lý hệ điều khiển số
 - + Vận dụng được nguyên tắc thiết kế mạch logic tổ hợp
 - + Vận dụng được nguyên tắc thiết kế mạch đếm
 - + Hiểu nguyên lý ADC, DAC
- 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.
 - + Thiết kế được các mạch logic tổ hợp, bộ giải mã, mã hóa, dồn kênh, phân kênh theo yêu cầu.
 - + Thiết kế được mạch đếm.
- 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 các ngành thuộc khoa điện, 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
 - + Chuẩn bị bài giảng và học cụ minh họa cho bài giảng
 - Đối với người học:
 - + Xem trước bài giảng trong giáo trình

- + Có tin thần học tập, làm bài tập ở nhà, tham khảo tài liệu

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- + Thiết kế mạch Logic tổ hợp
- + Thiết kế 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 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Kỹ thuật số

Mã môn học: DDC304

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 1: Khảo sát bộ thí nghiệm Kỹ thuật số và phần mềm mô phỏng Proteus	5		5	
2	Bài 2: Các cổng logic				
3	Bài 3: Mạch dao động – Mạch đơn ổn	5		5	
	Bài 4: Flip Flop	5		5	
	Bài 5: Mạch đếm vòng				
4	Bài 6: Mạch ghi dịch				

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
5	Bài 7: Mạch đếm	5		5	
6	Bài 8: Mạch giải mã LED 7 đoạn	5		5	
7	Bài 9: Mạch đếm có đặt trước số đếm	5		5	
8	Bài 10: Mạch cộng – Mạch so sánh - Mạch mã hóa	5		5	
9	Bài 11: Mạch đa hợp – Mạch đếm nhị phân – Mạch giải mã	5		5	
10	Bài 12: Mạch chuyển đổi ADC, DAC	5		5	
11		5		5	
12		5		5	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Khảo sát bộ thí nghiệm Kỹ thuật số và phần mềm mô phỏng Proteus

- 1.1 Giới thiệu quy trình thực hành, nội quy phòng thực hành
- 1.2 Giới thiệu cấu trúc mô hình thực hành và cách sử dụng
- 1.3 Hướng dẫn sử dụng phần mềm Proteus
- 1.4 Báo cáo bài tập

Bài 2: Các cổng logic

- 2.1 Cổng NAND – IC 7400
- 2.2 Cổng AND – IC 7408
- 2.3 Cổng OR – IC 7432

- 2.4 Cổng EXOR – IC 7486
- 2.5 Cổng NOT – IC 7414
- 2.6 Cổng NOR – IC 7402
- 2.7 Cổng EXNOR – IC 74266
- 2.8 Cổng NAND – IC 7410
- 2.9 Mạch ứng dụng
 - 2.9.1 Các mạch dao động dùng cổng logic
 - 2.9.2 Mạch điều khiển cửa tự động
 - 2.9.3 Mạch điều khiển đèn cầu thang

Bài 3: Mạch dao động – Mạch đơn ổn

- 3.1 Vi mạch tạo xung đơn ổn - IC 74123
- 3.2 Vi mạch dao động – IC 555
- 3.3 Mạch dao động và đơn ổn dùng IC 555
- 3.4 Thiết kế mạch tạo xung 1Hz dùng IC 555

Bài 4: Flip Flop

- 4.1 JK Flip Flop – IC 74112
- 4.2 Các mạch ứng dụng của JK Flip Flop
 - 4.2.1 Mạch đếm không đồng bộ
 - 4.2.2 Mạch đếm đồng bộ
- 4.3 D Flip Flop – IC 7474
- 4.4 Các mạch ứng dụng của D Flip Flop
 - 4.4.1 Mạch ghi dịch
 - 4.4.2 Mạch đếm vòng

Bài 5: Mạch đếm vòng

- 5.1 IC 4017
- 5.2 Các mạch ứng dụng của IC 4017
 - 5.2.1 Mạch đếm
 - 5.2.2 Mạch điều khiển đèn giao thông
 - 5.2.3 Mạch điều khiển lệch pha

Bài 6: Mạch ghi dịch

- 6.1 IC 74164
- 6.2 Các mạch ứng dụng của IC 74164
 - 6.2.1 Mạch sáng dần tắt dần
 - 6.2.2 Mạch sáng dần tắt dần

6.2.3 Mạch sáng tắt xen kẽ

6.3 IC 74194

6.4 Các mạch ứng dụng của IC 75194

6.4.1 Mạch sáng dần tắt dần

6.4.2 Mạch sáng dần tắt hết

Bài 7: Mạch đếm

7.1 IC đếm BCD 7490

7.2 IC đếm MOD 12 7492

7.3 IC đếm nhị phân 4 bit 7493

7.4 Các mạch ứng dụng của IC đếm

7.4.1 Đếm MOD 2

7.4.2 Đếm MOD 10

7.4.3 Đếm MOD 5

7.4.4 Đếm MOD 6

7.4.5 Đếm MOD 7

7.4.6 Đếm BCD từ 00 đến 99

7.4.7 Đếm BCD từ 00 đến 59

7.4.8 Đếm BCD từ 00 đến 23

Bài 8: Mạch giải mã LED 7 đoạn

8.1 IC giải mã LED 7 đoạn Anode chung - IC 7447 và IC 74247

8.2 IC giải mã LED 7 đoạn Cathode chung – IC 4511

8.3 Các mạch ứng dụng IC giải mã LED 7 đoạn

8.3.1 Mạch đếm BCD từ 00 đến 99

8.3.2 Mạch đếm BCD từ 00 đến 59

8.3.3 Mạch đếm BCD từ 00 đến 23

8.3.4 Mạch đếm BCD từ 00 đến 99 có xóa số 0 vô nghĩa

8.3.5 Mạch đếm BCD từ 00 đến 99 có nút điều khiển đếm / ngừng

Bài 9: Mạch đếm có đặt trước số đếm

9.1 IC đếm BCD có đặt trước số đếm 74192

9.2 Các mạch ứng dụng của IC 74192

9.2.1 Mạch đếm BCD – đếm lên

9.2.2 Mạch đếm BCD – đếm xuống

9.2.3 Mạch đếm lên / xuống theo nút nhấn Up/ Down

Bài 10: Mạch cộng – Mạch so sánh - Mạch mã hóa

10.1 Mạch cộng 2 số nhị phân 4 bit – IC 74283

10.2 Mạch so sánh 2 số nhị phân 8 bit – IC 7485

10.3 Mạch mã hóa 10 sang 4 đường – IC 74148

10.4 Các mạch ứng dụng

Bài 11: Mạch đa hợp – Mạch đếm nhị phân – Mạch giải mã

11.1 Mạch đa hợp 8 kênh – IC 74151

11.2 Mạch đếm nhị phân 12 bit – IC 4040

11.3 Mạch đếm nhị phân 14 bit – IC 4020

11.4 Mạch dao động và chia tần số – IC 4060

11.5 Mạch đếm BCD dùng IC 4518

11.6 Mạch giải mã từ 3 sang 9 – IC 74138

11.7 Mạch giải mã từ 2 sang 4 – IC 74139

Bài 12: Mạch chuyển đổi ADC, DAC

12.1 Mạch chuyển đổi ADC 0809

12.2 Mạch chuyển đổi DAC 0808

12.3 Mô phỏng ADC và DAC

12.4 Mạch đo nhiệt độ hiển thị trên LED 7 đoạn

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: Kiểm tra toàn bộ kiến thức đã được học trong chương trình môn học
- Kỹ năng: Kỹ năng thuyết trình, Kỹ năng làm việc nhóm, Kỹ năng thực hiện nghiệp vụ
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tham gia tối thiểu 80% giờ học trên lớp, tham gia tích cực vào các hoạt động trên lớp, chuẩn bị bài ở nhà đầy đủ, tự giác trong các giờ tự học

2. Phương pháp: Đánh giá qua bài tập và dự án

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 CD 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 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Điện tử cơ bản

Mã môn học: DDC305

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 **Điện tử cơ bản** thuộc kiến thức cơ sở ngành, là một trong những môn học phải được bố trí học đầu tiên sau phần kiến thức giáo dục đại cương.

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

II. Mục tiêu môn học

2. Mục tiêu cụ thể

- Kiến thức:
 - + Trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về chất dẫn điện, chất cách điện, các tính chất vật lý và những ứng dụng của chúng trong lĩnh vực kỹ thuật điện – điện tử.
 - + Biết được cấu tạo, kí hiệu, nguyên tắc hoạt động các linh kiện điện tử cơ bản.
 - + Có khả năng thiết kế được một số mạch điện tử đơn giản.
 - + Trình bày được: Cấu tạo, ký hiệu, đặc tính và nguyên lý hoạt động của các linh kiện đã học.
 - + Biết được các ứng dụng cơ bản của các linh kiện.
 - + Phân tích được nguyên lý hoạt động của các mạch ứng dụng.
- Về kỹ năng:
 - + Nhận dạng và đọc được các thông số kỹ thuật của các loại linh kiện điện tử cơ bản.
 - + Phân tích được hoạt động của các mạch điện tử ứng dụng cấu thành bởi các linh kiện điện tử.
 - + Tính toán được một số tham số cơ bản của mạch điện tử
- Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm:
 - + Kiến thức thực tiễn và động lực học tập nghề nghiệp phát triển khả năng làm việc độc lập, sáng tạo.
 - + 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 phối thời gian:

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
1.	Chương 1. VẬT LIỆU KỸ THUẬT ĐIỆN	3	3		

	1.1. Chất Cách Điện.		1		
	1.2. Chất Dẫn Điện.		1		
	1.3. Chất Bán Dẫn.		1		
2.	Chương 2: LINH KIỆN THU ĐỘNG	7	6		
	2.1. Điện Trở.		2		
	2.2. Tụ Điện.		2		
	2.3. Cuộn Cảm Và Máy Biến Áp		2		1
3.	Chương 3: LINH KIỆN BÁN DẪN VÀ ỨNG DỤNG	20	19		
	3.1. Diode		3		
	3.2. Transistor (BJT).		6		
	3.3. Transistor trường (FET)		2		
	3.4. Thyristor		4		1
	3.5. Linh Kiện Quang Điện Tử		2		
	3.6. Mạch Tích Hợp		2		
	Cộng:	30	28		2

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

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1. VẬT LIỆU KỸ THUẬT ĐIỆN

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

Trình bày được: Tính chất và ứng dụng của chất điện môi, chất dẫn điện và chất cách điện.

Nội dung:

1.5. Chất cách điện.

1.1.4 Định nghĩa.

1.1.5 Các thông số kỹ thuật, tính chất của điện môi.

1.1.6 Ứng dụng của chất điện môi.

1.6. Chất dẫn điện.

1.2.1 Định nghĩa.

1.2.2 Các thông số kỹ thuật, tính chất của điện môi

1.2.3 Phân loại và ứng dụng của chất dẫn điện

1.7. Chất bán dẫn.

1.3.1 Chất bán dẫn thuần nhất

1.3.2 Chất bán dẫn tạp.

Chương 2: LINH KIỆN THU ĐỘNG

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo, ký hiệu.

- Nhận dạng và xác định chính xác trị số.
- Phân tích được các mạch ứng dụng.

Nội dung:

2.1. Điện trở.

- 2.1.1 Tổng quan.
- 2.1.2 Phân loại điện trở.
- 2.1.3 Điện trở đặc biệt.
- 2.1.4 Ghép điện trở.
- 2.1.5 Xác định trị số, công suất điện trở.

2.2. Tụ điện.

- 2.2.1 Tổng quan.
- 2.2.2 Phân loại tụ điện.
- 2.2.3 Đặc tính của tụ đối với điện DC, AC.
- 2.2.4 Các cách ghép tụ điện.
- 2.2.5 Các ứng dụng của tụ điện.

2.3. Cuộn Cảm Và Máy Biến Áp.

- 2.3.1 Tổng quan.
- 2.3.2 Đặc tính của cuộn cảm đối với điện DC, AC.
- 2.3.3 Máy biến áp.
- 2.3.4 Ứng dụng khác.

Chương 3: LINH KIỆN BÁN DẪN VÀ ỨNG DỤNG

Thời gian: 19 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động các linh kiện bán dẫn.
- Nhận dạng được các loại linh kiện bán dẫn.
- Phân tích được các mạch ứng dụng.

Nội dung:

3.1 Diode.

- 3.1.1 Cấu tạo, ký hiệu.
- 3.1.2 Nguyên lý hoạt động.
- 3.1.3 Các thông số cơ bản của diode.
- 3.1.4 Các loại diode khác và ứng dụng.

3.2 Transistor. (BJT)

- 3.2.1 Cấu tạo, ký hiệu
- 3.2.2 Nguyên lý hoạt động
- 3.2.3 Hình dạng, thông số kỹ thuật, mã số BJT
- 3.2.4 Các cách mắc BJT
- 3.2.5 Các mạch phân cực và ổn định nhiệt cho BJT

3.3. Transistor trường (FET).

- 3.3.1. JFET
- 3.3.2. MOSFET

3.4 Thyristor và ứng dụng

- 3.4.1 SCR
- 3.4.2 TRIAC
- 3.4.3 DIAC
- 3.4.4 Mạch ứng dụng Triac – Diac.
- 3.5 Linh kiện quang điện tử và ứng dụng.
 - 3.5.1 Khái niệm.
 - 3.5.2 Quang trở.
 - 3.5.3 Diode phát quang.
 - 3.5.4 Mặt hiển thị tinh thể lỏng.
 - 3.5.5 Quang diode.
 - 3.5.6 Quang Transistor.
 - 3.5.7 Bộ ghép quang.
- 3.6 Mạch tích hợp.
 - 3.6.1 Khái niệm.
 - 3.6.2 Phân loại.
 - 3.6.3 Một số họ IC phổ biến.
 - 3.6.4 Một số điểm cần lưu ý khi sử dụng IC.

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:
 - Máy tính, Phần mềm chuyên dùng.
 - Projector, LCD
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Linh kiện điện tử
 - Mô hình, mạch điện tử.
 - Các bản vẽ, tranh ảnh cần thiết
 - Video phục vụ chuyên ngành
4. Các điều kiện khác

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP, ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung:
 - Kiến thức:
 - + 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: 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:

- 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 CDKT Lý Tự Trọng TP.HCM.

+ Thực hiện đầy đủ các bài tập ở lớp và ở nhà, xem trước bài học trong giáo trình

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. Một số lưu ý khác

Phương pháp giảng dạy:

- Có thể áp dụng linh hoạt các phương pháp giảng dạy

- Phương thức triển khai giảng dạy trực tiếp cũng như trực tuyến cùng phương tiện giảng dạy để phù hợp đối tượng người học.

Văn bản, tài liệu, hình ảnh, video:

Có thể cập nhật hình ảnh, video mô tả sinh động cấu trúc vật lý, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử cũng như mạch điện phù hợp với nội dung môn học để tăng hiệu quả tiếp thu của người học

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Thực hành Điện tử cơ bản

Mã môn học: DDC306

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

1. Vị trí: Đây là một trong các môn học thực hành cơ sở dành cho sinh viên các ngành thuộc khoa điện, điện tử
2. Tính chất: Là môn học bắt buộc cho sinh viên các ngành thuộc khoa 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.
 - + Phương pháp đọc giá trị linh kiện điện tử
 - + Biết qui trình đo kiểm linh kiện điện tử
 - + Biết qui trình vẽ mạch in và ráp mạch điện tử
- Kỹ năng:
 - + Nhận dạng chính xác các linh kiện điện tử.
 - + Đọc được chính xác giá trị các linh kiện điện tử thông dụng
 - + 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 trên mạch điện tử
- 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
 - + Có ý thức tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn lao động.

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	
4	Bài 4: Kỹ thuật hàn chì	5		5	
5	Bài 5: Ráp mạch chỉnh lưu	5		5	

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

- Sinh viên báo cáo kết quả sau mỗi bài thực hành
- Dựa vào sản phẩm của học viên, đánh giá theo các tiêu chí:
 - + Hoạt động của thiết bị theo tiêu chuẩn sửa chữa
 - + Thời gian thực hiện
 - + Thẩm mỹ
 - + Thái độ thực hiện và bảo quản dụng cụ, thiết bị

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: sinh viên Cao đẳng ngành Điện công nghiệp.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + Thực hiện mẫu trong mỗi bài thực hành, tạo hướng dẫn xử lý hỏng hóc trên bo mạch cho sinh viên thực hành
 - + Theo dõi và kiểm tra kết quả thực hành của sinh viên thường xuyên
 - Đối với người học:
 - + Thực hiện các bài tập theo hệ thống bài tập dưới sự hướng dẫn của giảng viên
 - + Khảo sát sơ đồ, dò mạch, đo kiểm, xử lý sự cố
 - + Lưu ý an toàn lao động
3. Những trọng tâm cần chú ý:
4. Tài liệu tham khảo:
 - [1] Giáo trình thực hành 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 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Thực hành Điện cơ bản

Mã môn học: DDC308

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

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

II. Mục tiêu môn học:

1. Kiến thức:

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

2. Kỹ năng:

- Sử dụng thành thạo dụng cụ thợ điện.
- Tính toán thiết kế, lắp đặt, sửa chữa, thi công các công trình điện, công trình chiếu sáng dân dụng và công nghiệp.
- Lắp đặt, kiểm tra và vận hành công tơ điện, quạt bàn, quạt trần, máy bơm nước.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

III. Nội dung môn học:

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

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bổ thời gian		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài 1: Nhập môn thực hành điện cơ bản	5		5	
2	Bài 2: Kỹ thuật nối dây – cáp điện	5		5	
3	Bài 3: Các mạch điện chiếu sáng cơ bản	5		5	
4	Bài 4: Lắp đặt mạch điện một pha, ba pha dạng nổi	10		10	
5	<i>Bài 5: Lắp đặt mạch điện một pha, ba pha dạng âm tường</i>	10		10	
6	Bài 6: Kiểm tra, vận hành các máy điện gia dụng	5		5	
7	<i>Bài 7: Lắp đặt công tơ điện một pha, ba pha.</i>	5		5	

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
8	Bài 8: Thiết kế thi công hệ thống điện nhà/dân dụng	15		15	
	Tổng	60		60	

2. Nội dung chi tiết:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Bài 1: Nhập môn thực hành điện cơ bản

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được kiến thức cơ bản trong An toàn điện trong xưởng thực hành
- Sử dụng các loại dụng cụ thợ điện

Nội dung:

- 1.1 Nội quy xưởng thực hành
- 1.2 An toàn trong xưởng thực hành
- 1.3 Sử dụng dụng cụ thợ điện

Bài 2: Kỹ thuật nối dây – cáp điện

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Thực hành nối dây – cáp điện

Nội dung:

- 2.1 Phân loại dây dẫn – dây cáp điện.
- 2.2 Kỹ thuật nối dây – cáp điện
 - 2.2.1 Nối dây đơn cứng
 - 2.2.2 Nối cáp
- 2.3 Nối dây – Cáp điện bằng đầu code

Bài 3: Các mạch điện chiếu sáng cơ bản

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Thực hiện các mạch chiếu sáng cơ bản

Nội dung:

- 3.1 Mạch đèn nối tiếp, song song.
- 3.2 Mạch đèn cầu thang.
- 3.3 Mạch đèn nhà kho/hành lang
- 3.4 Mạch đèn huỳnh quang.
- 3.5 Hư hỏng thường gặp

Bài 4: Lắp đặt mạch điện một pha, ba pha dạng nổi

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Lắp đặt mạch điện một pha, ba pha dạng nổi

Nội dung:

4.1 Sơ đồ nguyên lý mạch điện

4.2 Sơ đồ đơn tuyến mạch điện

4.3 Lắp đặt mạch điện.

4.4 Hư hỏng thường gặp

Bài 5: Lắp đặt mạch điện một pha, ba pha dạng âm tường

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Lắp đặt mạch điện một pha, ba pha dạng âm tường

Nội dung:

5.1 Sơ đồ nguyên lý mạch điện

5.2 Sơ đồ đơn tuyến mạch điện

5.3 Lắp đặt mạch điện điện

5.4 Hư hỏng thường gặp

Bài 6: Kiểm tra, vận hành các máy điện gia dụng

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Kiểm tra, vận hành các máy điện gia dụng

Nội dung:

6.1 Quạt bàn

6.1.1 Sơ đồ mạch điện quạt bàn

6.1.2 Kiểm tra, xác định đầu dây quạt bàn.

6.1.3 Đấu dây vận hành quạt bàn.

6.2 Quạt trần

6.2.1 Sơ đồ mạch điện quạt trần

6.2.2 Kiểm tra, xác định đầu dây quạt trần.

6.2.3 Đấu dây vận hành quạt trần.

6.3 Động cơ bơm nước.

6.1.1 Sơ đồ mạch điện động cơ bơm nước.

6.1.2 Kiểm tra, xác định đầu dây động cơ bơm nước.

6.1.3 Đấu dây vận hành động cơ bơm nước.

6.4 Hư hỏng thường gặp

Bài 7: Lắp đặt công tơ điện một pha, ba pha

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Lắp đặt công cơ điện một pha, ba pha

Nội dung:

7.1 Lắp đặt công cơ điện một pha

7.2 Lắp đặt công tơ điện ba pha.

7.3 Hư hỏng thường gặp

Bài 8: Thiết kế thi công hệ thống điện nhà/dân dụng

Thời gian: 20 giờ

- 8.1 Vẽ sơ đồ điện và dự trù vật tư
- 8.2 Phương pháp bố trí và đi dây
- 8.3 Phương pháp bấm dây, kiểm tra, bố trí và đi đường dây tín hiệu (cáp TV, internet, cáp viễn thông)
- 8.4 Lắp đặt mạch điện
- 8.5 Hư hỏng thường gặp

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Xưởng Thực hành Điện cơ bản
- 2. Trang thiết bị máy móc: Máy biến áp; Máy chiếu; Nguồn điện một chiều, xoay chiều 1 pha, 3 pha; mô hình thực hành điện cơ bản; động cơ không đồng bộ 3 pha, một pha; thùng dụng cụ cầm tay nghề điện
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Các bản vẽ, tranh ảnh cần thiết
 - Dây dẫn và vật tư phục vụ cho các bài thực hành.
 - Giáo trình Thực hành Điện cơ bản
- 4. Các điều kiện khác: không

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- a. Kiến thức:
 - Kiến thức cơ bản trong sử dụng dụng cụ đo lường ngành điện và các loại dụng cụ thợ điện.
 - Tính toán thiết kế, lắp đặt, sửa chữa, thi công các công trình điện, công trình chiếu sáng dân dụng và công nghiệp.
 - Đo kiểm và vận hành công tơ điện, các máy điện gia dụng.
- b. Kỹ năng:
 - Thực hiện các mạch chiếu sáng – chuông điện – công tơ điện
 - Kiểm tra, vận hành các máy điện gia dụng
 - Thiết kế thi công hệ thống điện nhà/dân dụng
- c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Tập trung, nghiêm túc, trung thực trong học tập để tiếp thu các kiến thức mới
 - Kiên trì, cẩn thận và nghiêm túc trong công việc luôn luôn tuân thủ các biện pháp an toàn

2. Phương pháp:

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

- Hoạt động của thiết bị theo tiêu chuẩn sửa chữa.
- Thời gian thực hiện.
- 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 học phần này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + 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 sai số đo lường thường gặp và biện pháp khắc phục.
 - Đối với người học:
 - + Chuẩn bị tài liệu học tập.
 - + Có tin thần học tập, làm bài tập ở nhà, tham khảo tài liệu theo hướng dẫn.
3. Những trọng tâm cần chú ý:
 - Thực hiện các mạch chiếu sáng cơ bản, 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]. Khoa Điện - Điện Tử - *Giáo trình thực hành điện cơ bản* - Trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng TP HCM, 2010
 - [2]. Bùi Văn Hồng - *Giáo trình thực tập điện cơ bản* - Đại học quốc gia TP HCM, 2009
 - [3]. Trần Duy Phụng - *Hướng dẫn thực hành thiết kế lắp đặt mạng điện nhà* - Nhà xuất bản Đà Nẵng, 2010
5. Ghi chú và giải thích (nếu có): Không

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Trang bị điện.

Mã môn học: **DDC313**

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Thực hành trang bị điện được bố trí học sau môn học Khí cụ điện, thực hành máy 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 đồng bộ ba pha	10		10	
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	

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
	Tổng	60		60	

2. Nội dung chi 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 mạch điện.

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 mạch điện..

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 mạch điện.

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 mạch điện..

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:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Xưởng Thực hành Trang bị điện.
2. Trang thiết bị máy móc: Tủ thực hành Trang bị điện, động cơ; nguồn điện xoay chiều 3 pha; thùng dụng cụ cầm tay nghề điện.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Các bản vẽ, tranh ảnh cần thiết.
 - Dây dẫn và vật tư phục vụ cho các bài thực hành.

- Giáo trình Thực hành Trang bị điện.

4. Các điều kiện khác: Không

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 kỹ thuật và sửa chữa hư hỏng.
- 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:

- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + 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.
- Đối với người học:
 - + Chuẩn bị tài liệu học tập.
 - + Có tin thần học tập, làm bài tập ở nhà, tham khảo tài liệu theo hướng dẫn.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Lắp ráp, sửa chữa 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.
5. Ghi chú và giải thích (nếu có): Không.

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: **Vẽ kỹ thuật**

Mã môn học: CKC347

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	4	4		
2	Chương 2: Vẽ hình học	4	4		
3	Chương 3: Hình chiếu vuông góc	4	4		
4	Chương 4: Biểu diễn vật thể	6	5		1
5	Chương 5: Hình chiếu trục đo	6	6		
6	Chương 6: Vẽ quy ước các mối ghép cơ khí	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 cốt 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 trực đo**

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

+ Trình bày được khái niệm về hình chiếu trực đo và phương pháp vẽ hình chiếu trực đo của vật thể.

+ Dựng được hình chiếu trực đo vuông góc và hình chiếu trực đo đều xiên cân của vật thể.

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

5.1. Khái niệm về hình chiếu trực đo

5.2. Các loại hình chiếu trực đo

5.3. Cách dựng hình chiếu trực 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.

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

- Đối với giáo viên, giảng 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

- Đối với người học:

- + Chuẩn bị tài liệu học tập đầy đủ.
- + Có tin thần học tập, làm bài tập ở nhà, tham khảo tài liệu theo hướng dẫn.

3. Những trọng tâm 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.

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 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

CHUNG TRẦN THẾ VINH

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THỰC HÀNH NGUỘI CƠ BẢN

Mã môn học: CKC348

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: An toàn, Về kỹ thuật, Vật liệu học...
- Tính chất: là môn học chuyên ngành quan trọng trong ngành cơ khí.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản trong công nghệ gia công cơ khí với các dụng cụ cầm tay. Phân biệt một số trang thiết bị gia công nguội đơn giản như: vạch dấu, đục, giũa, cưa cắt, khoan, khoét, doa, cắt ren, v.v.... Hướng dẫn sinh viên hiểu biết về qui trình thực hiện các bài tập nguội, đo được các kích thước bằng các dụng cụ đo, cầm tay như: thước lá, thước cặp, panme, calips, v.v....
- Kỹ năng: Thực hiện được các bài tập gia công nguội cơ bản.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: có thái độ học tập nghiêm túc.

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 qui thực tập - An toàn lao động - Khái niệm chung nghề nguội	2		2	
2	Bài 2. Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo kiểm, vạch dấu	4		4	
3	Bài 3. Thao tác giũa kim loại – giũa mặt phẳng	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	Bài 4. Giữa mặt phẳng vuông góc	6		6	
5	Bài 5. Giữa mặt phẳng song song	6		6	
6	Bài 6. Khoan kim loại – cắt ren trong bằng taro	6		6	
7	Bài 7. Khoan hai lỗ song song và cắt nhau	6		6	
8	Bài 8. Cưa kim loại	6		6	
9	Bài 9. Bài tập tổng hợp	18		18	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1. Nội qui thực tập - An toàn lao động - Khái niệm chung nghề nguội

Mục Tiêu: Hiểu được Khái niệm chung nghề nguội

Thời gian: 2 giờ

1.1 Nội qui thực tập xưởng

1.2 Khái niệm chung về nghề nguội

1.3 Tổ chức nơi làm việc

Bài 2. Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo kiểm, vạch dấu

Thời gian: 4 giờ

Mục Tiêu: sử dụng và bảo quản được dụng cụ đo một cách chính xác.

2.1 Dụng cụ đo, kiểm

2.2 Dụng cụ vạch dấu

Bài 3. Thao tác giữa kim loại – giữa mặt phẳng

Thời gian: 6 giờ

Mục Tiêu: Giữa được mặt phẳng đạt YCKT

3.1 Khái niệm

3.2 Tư thế và thao tác giữa cơ bản

3.3 Phương pháp giữa mặt phẳng

Bài 4. Giữa mặt phẳng vuông góc

Thời gian: 6 giờ

Mục Tiêu: Giữa được mặt phẳng vuông góc đạt YCKT

4.1 Đọc và nghiên cứu bản vẽ

4.2 Chuẩn bị dụng cụ thiết bị phôi liệu

4.3 Qui trình công nghệ

Bài 5. Giữa mặt phẳng song song

Thời gian: 6 giờ

Mục Tiêu: Giữa được mặt phẳng vuông góc đạt YCKT

5.1 Đọc và nghiên cứu bản vẽ

5.2 Chuẩn bị dụng cụ thiết bị phôi liệu

5.3 Qui trình công nghệ

Bài 6. Khoan kim loại – cắt ren trong bằng tarô

Thời gian: 6 giờ

Mục Tiêu: Giữa được mặt phẳng vuông góc đạt YCKT

6.1 Phân loại và cấu tạo máy khoan

6.2 Thao tác khoan

6.3 Thao tác cắt ren trong

Bài 7. Khoan hai lỗ song song và cắt nhau

Thời gian: 6 giờ

Mục Tiêu: Khoan được mặt phẳng vuông góc đạt YCKT

7.1 Đọc và nghiên cứu bản vẽ

7.2 Chuẩn bị dụng cụ thiết bị phôi liệu

7.3 Qui trình công nghệ

Bài 8. Cưa kim loại

Thời gian: 6 giờ

Mục Tiêu: Giữa được mặt phẳng vuông góc đạt YCKT

8.1 Chọn lưỡi cưa

8.2 Lắp lưỡi cưa vào khung cưa

8.3 Thao tác cưa

8.4 Mớm cưa

8.5 Kỹ thuật cưa

Bài 9. Bài tập tổng hợp

Thời gian: 18 giờ

Mục Tiêu: *Mục Tiêu: Gia công được chi giờ đạt YCKT.*

9.1 Đọc và nghiên cứu bản vẽ

9.2 Chuẩn bị dụng cụ thiết bị phôi liệu

9.3 Qui trình công nghệ

IV. Điều kiện thực hiện:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Xưởng Ngụội
2. Trang thiết bị máy móc: Bàn nguội, ê-tô
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Thép C40, Giũa, cưa....
4. Các điều kiện khác: hình ảnh ATLD

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản trong công nghệ gia công cơ khí với các dụng cụ cầm tay. Phân biệt một số trang thiết bị gia công nguội đơn giản.
- Kỹ năng: Gia công được chi tiết theo đúng YCKT.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 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: Trực quan sinh động

VI. Hướng dẫn thực hiện:

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:

- Cập nhật kiến thức mới.
- Lựa chọn phương pháp giảng dạy tích cực, hợp lý.

- Đối với người học:

- 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.
- Điểm môn học thực hành là trung bình cộng của điểm các bài thực hành
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

3. Những trọng tâm cần chú ý: an toàn lao động khi thực tập.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Khoa CN Cơ khí, Trường cao đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. HCM. Bài tập thực hành Ngụội, 2016.
- [2]. Trần Văn Niên – Trần Thế San. Thực hành kỹ thuật Hàn - Gò. Nhà xuất bản Đà Nẵng, 2007.
- [3]. Kỹ thuật nguội, Nhà Xuất Bản Công Nhân Kỹ Thuật, 2000.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Tp.HCM, ngày 22 tháng 6 năm 2020

Trưởng khoa**Chung Trần Thế Vinh**

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Nguyên lý – Chi tiết máy

Mã môn học: CKC349

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 Nguyên Lý-Chi Tiết Máy được bố trí sau khi sinh viên đã học xong tất cả các môn học, mô-đun: vẽ kỹ thuật, vật liệu cơ khí, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Autocad, dung sai– kỹ thuật đo. Môn học bắt buộc trước khi sinh viên học các môn học chuyên môn.

- 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.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: thái độ nghiêm túc, 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. TỔNG QUAN VỀ NGUYÊN LÝ MÁY 1. Khái niệm cơ bản và định nghĩa 2. Bậc tự do của cơ cấu 3. Cơ cấu khớp loại thấp 4. Cơ cấu khớp loại cao	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
2	CHƯƠNG 2. TRUYỀN DẪN CƠ KHÍ TRONG MÁY 1. Khái niệm về hệ thống truyền dẫn cơ khí 2. Hộp giảm tốc 3. Truyền động của hệ thống bánh răng trong hộp tốc độ	3	3		
3	CHƯƠNG 3. BỘ TRUYỀN ĐỘNG ĐAI 1. Khái niệm chung 2. Vật liệu và kết cấu đai 3. Thông số hình học của bộ truyền động đai 4. Động học của bộ truyền động đai 5. Lực tác động trong bộ truyền động đai 6. Trình tự thiết kế tính toán bộ truyền đai	4	4		
4	CHƯƠNG 4. BỘ TRUYỀN ĐỘNG XÍCH 1. Khái niệm chung 2. Thông số hình học của bộ truyền động xích 3. Động học của bộ truyền động xích 4. Các dạng hỏng, vật liệu và bôi trơn 5. Trình tự tính toán thiết kế bộ truyền xích Kiểm tra	5	4		1
5	CHƯƠNG 5. BỘ TRUYỀN ĐỘNG BÁNH RĂNG	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
6	1. Khái niệm chung 2. Thông số hình học của bộ truyền động bánh răng 2. Lực tác dụng lên bộ truyền động bánh răng 2. Các dạng hỏng, hiệu suất và bôi trơn của bộ truyền động bánh răng 5. Tính toán bộ truyền bánh răng CHƯƠNG 6. TRUYỀN ĐỘNG TRỤC VÍT-BÁNH VÍT 1. Khái niệm chung 2. Những thông số động học của bộ truyền 3. Động học truyền động trục vít 4. Lực tác dụng và tải trọng tính 5. Vật liệu và ứng suất cho phép 6. Bôi trơn và hiệu suất của bộ truyền	3	3		
7	CHƯƠNG 7. TRỤC 1. Khái niệm chung 2. Các dạng hỏng trục – Vật liệu chế tạo trục 3. Tính toán trục	3	3		
8	CHƯƠNG 8. Ổ TRỤC 1. Ổ trượt 2. Ổ lăn	3	2		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
9	CHƯƠNG 9. CÁC MỐI GHÉP THÔNG DỤNG 1. Mối ghép đinh tán 2. Mối ghép hàn 3. Mối ghép then và trục then 4. Mối ghép ren	2	2		
	Cộng	30	28		2

2. Nội dung chi tiết

Chương 1. Tổng quan về nguyên lý máy

1. Mục tiêu

- + Trình bày được các khái niệm về khớp, khâu, chi tiết máy, cơ cấu và máy.
- + Xác định được số bậc tự do của cơ cấu thường gặp
- + Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của cơ cấu bốn khâu bản lề.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung

2.1. Khái niệm cơ bản và định nghĩa

Thời gian: 2 giờ

2.1.1. Chi tiết máy và khâu

2.1.2. Nối động, thành phần khớp động và khớp động

2.1.3. Phân loại khớp động và lược đồ khớp động

2.1.4. Chuỗi động và cơ cấu

2.1.5. Máy

2.1.6. Sơ đồ động

2.2. Bậc tự do của cơ cấu

Thời gian: 2 giờ

2.2.1. Khái niệm bậc tự do của cơ cấu

2.2.2. Công thức tính bậc tự do của cơ cấu không gian

2.2.3. Công thức tính bậc tự do của cơ cấu phẳng

2.2.4. Ý nghĩa bậc tự do của cơ cấu-khâu dẫn và khâu bị dẫn

2.3. Cơ cấu khớp loại thấp

Thời gian: 1 giờ

2.3.1. Cơ cấu bốn khâu bản lề

2.3.2. Biến thể của bốn khâu bản lề

2.3.3. Ứng dụng cơ cấu bốn khâu bản lề

2.4. Cơ cấu khớp loại cao

Thời gian: 1 giờ

2.4.1. Cơ cấu cam

2.4.2. Cơ cấu bánh răng

Chương 2. Truyền dẫn cơ khí trong máy

1. Mục tiêu

- + Trình bày được khái niệm về truyền động cơ khí.
- + Trình bày được chức năng của hệ thống truyền động cơ khí.
- + Phân loại được hệ thống truyền động cơ khí.
- + Trình bày được các đại lượng đặc trưng của chuyển động quay.
- + Trình bày được nguyên lý truyền động, tỉ số truyền các hộp giảm tốc thông dụng.
- + Trình bày được nguyên lý truyền động, tỉ số truyền của bộ truyền có chi tiết trung gian.
- + Trình bày được các cơ cấu và nguyên lý truyền động trong hộp tốc độ.

2. Nội dung

2.1. Khái niệm về hệ thống truyền dẫn cơ khí

Thời gian: 2 giờ

2.1.1. Khái niệm hệ thống truyền dẫn cơ khí

2.1.2. Chức năng của hệ thống truyền động cơ khí

2.1.3. Phân loại hệ thống truyền động cơ khí

2.1.4. Chuyển động quay và các đại lượng đặc trưng

2.1.5. Tỉ số truyền và hiệu suất của bộ truyền

2.2. Hộp giảm tốc

Thời gian: 1 giờ

2.2.1. Khái niệm chung

2.2.2. Các loại hộp giảm tốc thông dụng

2.2.3. Các bộ truyền có chi tiết trung gian

2.3. Truyền động của hệ thống bánh răng

Thời gian: 3 giờ

2.3.1. Tỉ số truyền của cặp bánh răng ăn khớp

2.3.2. Tỉ số truyền của hệ thống bánh răng thường

2.3.3. Tỉ số truyền của hệ thống bánh răng visai

Chương 3. Bộ truyền động đai

1. Mục tiêu

- + Trình bày được phạm vi sử dụng, cấu tạo, ưu khuyết điểm và nguyên lý làm việc của bộ truyền động đai.
- + Xác định được các thông số hình học của bộ truyền động đai.
- + Xác định được lực của bộ truyền đai.

- + Xác định được điều kiện để không xảy ra trượt đai
- + Thực hiện được trình tự tính toán thiết kế bộ truyền đai
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung

2.1. Khái niệm chung

Thời gian: 1 giờ

- 2.1.1. Khái niệm bộ truyền động đai
- 2.1.2. Phân loại bộ truyền động đai
- 2.1.3. Ưu và nhược điểm của bộ truyền động đai
- 2.1.4. Phương pháp căng đai

2.2. Vật liệu và kết cấu đai

Thời gian: 1 giờ

- 2.1. Vật liệu làm đai
- 2.2. Kết cấu bộ truyền động đai dẹt
- 2.3. Kết cấu bộ truyền động đai thang

2.3. Thông số hình học của bộ truyền đai

Thời gian: 1 giờ

- 2.3.1. Đường kính bánh đai
- 2.3.2. Góc ôm đai
- 2.3.3. Chiều dài đai và khoảng cách trục

2.4. Động học của bộ truyền động đai

Thời gian: 2 giờ

- 2.4.1. Vận tốc của bộ truyền động đai
- 2.4.2. Tỷ số truyền bộ truyền động đai
- 2.4.3. Hiện tượng trượt và hiệu suất bộ truyền động đai
- 2.4.4. Các dạng hỏng của bộ truyền đai

2.5. Lực tác động trong bộ truyền động đai

Thời gian: 2 giờ

- 2.5.1. Lực vòng
- 2.5.2. Moment xoắn trên bánh dẫn

2.6. Tính toán thiết kế bộ truyền đai

Thời gian: 3 giờ

- 2.6.1. Tuổi thọ dây đai
- 2.6.2. Tính toán đai dẹt
- 2.6.3. Tính toán đai thang

Chương 4. Bộ truyền động xích

1. Mục tiêu

- + Trình bày được phạm vi sử dụng, cấu tạo, ưu khuyết điểm và nguyên lý làm việc của bộ truyền động xích.
- + Xác định được các thông số hình học của bộ truyền động xích.
- + Xác định được lực của bộ truyền xích.

- + Xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền xích
- + Tính toán được bộ truyền xích theo một số yêu cầu cho trước
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung

2. 1. Khái niệm chung

Thời gian: 1 giờ

- 2.1.1. Nguyên lý làm việc của bộ truyền động xích
- 2.1.2. Cấu tạo bộ truyền động xích
- 2.1.3. Phân loại bộ truyền động xích
- 2.1.4. Ưu và nhược điểm và phạm vi sử dụng của bộ truyền động xích
- 2.1.5. Kết cấu xích truyền động thường dùng

2.2. Thông số hình học của bộ truyền động xích

Thời gian: 2 giờ

- 2.2.1. Bước xích
- 2.2.2. Đĩa xích
- 2.2.3. Số răng đĩa xích
- 2.2.4. Khoảng cách trục và số mắt xích

2. 3. Động học của bộ truyền động xích

Thời gian: 1 giờ

- 2.3.1. Vận tốc và tỷ số truyền trung bình
- 2.3.2. Lực tác dụng lên trục bộ truyền động xích
- 2.3.3. Tải trọng động và động năng va đập của bộ truyền động xích

2. 4. Các dạng hỏng, vật liệu và bôi trơn

Thời gian: 1 giờ

- 2.4.1. Các dạng hỏng
- 2.4.2. Vật liệu chế tạo xích và đĩa xích
- 2.4.3. Bôi trơn

2.5. Tính toán bộ truyền xích

Thời gian: 4 giờ

- 2.5.1. Tính toán xích con lăn theo độ bền mòn
- 2.5.2. Kiểm nghiệm xích theo số lần va đập trong một giây
- 2.5.3. Trình tự thiết kế bộ truyền xích

Kiểm tra

Thời gian: 1 giờ

Chương 5. Bộ truyền động bánh răng

1. Mục tiêu

- + Trình bày được phạm vi sử dụng, cấu tạo, ưu khuyết điểm và nguyên lý làm việc của bộ truyền bánh răng.
- + Tính toán được tỷ số truyền của hệ thống truyền động bánh răng
- + Tính toán được thông số hình học của bộ truyền động bánh răng
- + Tính toán được lực tác dụng lên bộ truyền động bánh răng

- + Thực hiện được các bước tính toán thiết kế của bộ truyền bánh răng
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung

2. 1. Khái niệm chung

Thời gian: 1 giờ

2.1.1. Định nghĩa

2.1.2. Phân loại

2.1.3. Ưu, nhược điểm và phạm vi sử dụng

2.2. Thông số hình học của bộ truyền động bánh răng

Thời gian: 2 giờ

2.2.1. Thông số hình học bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng

2.2.2. Thông số hình học bộ truyền bánh răng trụ răng nghiêng

2.2.3. Thông số hình học của bộ truyền bánh răng côn răng thẳng

2.3. Lực tác dụng lên bộ truyền động bánh răng

Thời gian: 3 giờ

2.3.1. Lực tác dụng lên bộ truyền động bánh răng trụ răng thẳng

2.3.2. Lực tác dụng lên bộ truyền động bánh răng trụ răng nghiêng

2.3.3. Lực tác dụng lên bộ truyền động bánh răng côn răng thẳng

2.4. Các dạng hỏng, hiệu suất và bôi trơn của bộ truyền động bánh răng

Thời gian: 1 giờ

2.4.1. Các dạng hỏng và vật liệu chế tạo

2.4.2. Hiệu suất bộ truyền động bánh răng

2.4.3. Bôi trơn bộ truyền động bánh răng

2.5. Tính toán bộ truyền bánh răng

Thời gian: 3 giờ

2.5.1. Tính toán thiết kế bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng

2.5.1. Tính toán thiết kế bộ truyền bánh răng trụ răng nghiêng

Chương 6. Truyền động trục vít-bánh vít

1. 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.
- + Tính toán được thông số hình học của bộ truyền động trục vít - bánh vít.
- + Tính toán được lực tác dụng lên bộ truyền động trục vít - bánh vít.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung

2. 1. Khái niệm chung

Thời gian: 1 giờ

2.1.1. Nguyên lý làm việc của bộ truyền động trục vít-bánh vít

2.1.2. Phân loại bộ truyền động trục vít-bánh vít

2.1.3. Ưu và nhược điểm và phạm vi sử dụng

2.2. Thông số hình học của bộ truyền*Thời gian: 1 giờ***2.3. Động học truyền động trục vít – bánh vít***Thời gian: 1 giờ***2.3.1. Tỷ số truyền****2.3.2. Vận tốc****2.3.3. Vận tốc trượt****2.4. Lực tác dụng và tải trọng tính***Thời gian: 1 giờ***2.5. Các dạng hỏng***Thời gian: 0,5 giờ***2.6. Bôi trơn và hiệu suất của bộ truyền***Thời gian: 0.5 giờ***Chương 7. Trục****1. Mục tiêu**

- + Trình bày được công dụng và phân loại kết cấu trục.
- + Tính toán được đường kính, chiều dài và xác định được kết cấu trục theo dữ liệu cho trước.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung**2.1. Khái niệm chung***Thời gian: 0.5 giờ***2.1.1. Công dụng****2.1.2. Phân loại****2.1.3. Kết cấu trục****2.2. Các dạng hỏng trục – Vật liệu chế tạo trục***Thời gian: 0.5 giờ***2.2.1. Các dạng hỏng của trục****2.2.2. Vật liệu chế tạo trục****2.3. Tính toán trục***Thời gian: 5 giờ***2.3.1. Tính toán trục theo độ bền****2.3.2. Tính toán trục theo độ cứng****2.3.3. Trình tự tính toán thiết kế trục****Chương 8. Ổ trục****1. 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.
- + Tính toán để chọn ổ lăn hợp lý theo tải trọng cho trước
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung**2.1. Ổ trượt***Thời gian: 2 giờ*

2.1.1. Khái niệm chung

2.1.2. Tính toán ổ trượt

2.2. Ổ lăn

Thời gian: 2 giờ

2.2.1. Cấu tạo và phân loại ổ lăn

2.2.2. Bôi trơn và che kín ổ lăn

2.2.3. Lựa chọn ổ lăn theo khả năng tải

Kiểm Tra

Thời gian: 1 giờ

Chương 9. Các mối ghép thông dụng

1. Mục tiêu

+ Trình bày được ưu khuyết điểm, cấu tạo, phạm vi sử dụng của các mối ghép thông dụng.

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

2. Nội dung

2. 1. Mối ghép đinh tán

Thời gian: 0,5 giờ

2.1.1. Định nghĩa, cấu tạo

2.1.2. Ưu, nhược điểm mối ghép đinh tán.

2.1.3. Phạm vi sử dụng

2. Mối ghép hàn

Thời gian: 0,5 giờ

2.2.1. Khái niệm

2.2.2. Phân loại

2.2.3. Ưu nhược điểm

2.3. Mối ghép then và trục then

Thời gian: 0.5 giờ

2.3.1. Mối ghép then

2.3.2. Mối ghép then hoa

2.4. Mối ghép ren

Thời gian: 0.5 giờ

2.4.1. Khái niệm chung

2.4.2. Phân loại ren

2.4.3. Ưu và nhược điểm của mối ghép ren

2.4.4. Các loại ren thường dùng

IV. Điều kiện thực hiện:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng chuyên môn

2. Trang thiết bị máy móc:

+ Máy chiếu đa phương tiện

+ Máy vi tính

+ Các thiết bị kéo nén, uốn, xoắn

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

- + Giấy viết, sổ ghi chép, bút viết.
- + Giáo trình Nguyên lý – Chi tiết máy.
- + Tranh ảnh, bản vẽ treo tường.
- + Đĩa CD mô phỏng.

4. Các điều kiện khác:

- + Phòng thực hành.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

+ 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 đề 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.

+ Năng lực tự chủ và trách nhiệm: dự lớp đầy đủ, có trách nhiệm trong học tập, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.

2. 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.

VI. Hướng dẫn thực hiện:

1. Phạm vi áp dụng:

- Chương trình môn học sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập 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 sinh viên 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 cần chú ý:

- Trọng tâm của môn học là chương 2, 3, 4, 5, 6, 7 cần có biện pháp giảng dạy, học tập để củng cố và nắm vững cả lý thuyết lẫn thực hành (bài tập) của môn Nguyên lý - chi tiết máy. Hướng dẫn kỹ trình tự tính toán thiết kế các bộ truyền đai, bộ truyền xích, bộ truyền bánh răng và trục truyền dẫn.

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 Lâm .**Chi tiết máy**. NXB GIÁO DỤC – 2003.

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

[4] S.N.NITRIPORTRIC .**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):

Tp.HCM, ngày 22 tháng 6 năm 2020

Trưởng khoa

Chung Trần Thế Vinh

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THIẾT KẾ CAD CƠ BẢN

Mã môn học: CKC303

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: .30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 00 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	2	2		
	1.1 Các tiện ích và giao diện chính				
2	1.2 Các công cụ vẽ phác 2D cơ bản CHƯƠNG 2. CÁC LỆNH VẼ				

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	VÀ THIẾT KẾ MÔ HÌNH 3D CƠ BẢN	18	16		2
	2.1 Các công cụ quan sát và đối tượng làm việc				
	2.2 Các lệnh tạo mô hình 3D				
	CHƯƠNG 3. GIỚI THIỆU VỀ LẮP RÁP CHI TIẾT MÁY				
	3.1 Khái niệm	10	10		
	3.2 Minh họa về lắp ráp chi tiết máy cơ bản				
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CÁC CHỨC NĂNG CƠ BẢN CỦA PHẦN MỀM

Thời gian: 5 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. CÁC LỆNH VẼ VÀ THIẾT KẾ MÔ HÌNH 3D CƠ BẢN

Thời gian: 27 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. GIỚI THIỆU VỀ LẮP RÁP CHI TIẾT MÁY

Thời gian: 13 giờ

- Mục tiêu: Trình bày được một cách tổng quan về lắp ráp chi tiết.
- Nội dung chương:

3.1 Khái niệm

3.2 Minh họa về lắp ráp chi tiết máy cơ bản

IV. Điều kiện thực hiện:

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.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: 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:

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):

Tp.HCM, ngày 22 tháng 6 năm 2019

Trưởng khoa Cơ khí

Chung Trần Thế Vinh

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THỰC HÀNH TIỆN CƠ BẢN

Mã môn học: CKC334

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 0 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 30 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, TT Ngủi cơ bản, TT 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 tiện: chọn lựa hợp lý các phương pháp gá phôi, chế độ cắt, trình tự thực hiện gia công mặt trụ ngoài và mặt trụ trong 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 cầm tay 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

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 - Mài dao tiện	6		6	
2	Bài 2. Sử dụng và bảo quản máy tiện – Gá lắp phôi và dao lên máy tiện	6		6	
3	Bài 3. Tiện trụ trơn ngắn	6		6	
4	Bài 4. Tiện trụ trơn dài chống tâm hai đầu	6		6	
5	Bài 5. Tiện trụ bậc dài chống tâm hai đầu	6		6	
Tổng cộng		30		30	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1. Nội quy thực tập xưởng tiện – Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo - Mài dao tiện

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu: Nắm vững kiến thức về ATLD, Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo và mài được dao tiện.

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 Mài dao Tiện

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

3.5.2 Mài dao tiện ngoài 45^0 , dao vai

Bài 2. Sử dụng và bảo quản máy tiện

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu: Hiểu được cấu tạo của máy tiện, vận hành thuần thục, Gá lắp phôi và dao lên máy tiện

- 2.1 Cấu tạo chung của máy tiện. Vận hành và bảo quản các loại máy tiện
- 2.2 Gá lắp một số đồ gá thông thường và phôi trên máy tiện như mâm cặp 3 vấu tự định tâm, mũi tâm tự động.
- 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)
- 2.5 Tổ chức nơi làm việc, bảo quản máy tiện

Bài 3. Tiện trụ trơn ngắn

Thời gian: 6 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
 - 3.2.1 Tiện mặt đầu
 - 3.2.2 Khoan lỗ tâm
 - 3.2.3 Tiện trụ trơn ngắn
 - 3.2.4 Vát cạnh
- 3.3 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục

Bài 4. Tiện trụ trơn dài chống tâm hai đầu

Thời gian: 6 giờ

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

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

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

Thời gian: 12 giờ

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

- 7.1 Gá phôi và gá dao, chọn chế độ cắt
- 7.2 Điều chỉnh tự động và chỉnh côn khi tiện
- 7.3 Tiện trụ bậc dài chống tâm hai đầu
- 7.4 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục

IV. Điều kiện thực hiện:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Xưởng Tiện
2. Trang thiết bị máy móc: Máy Tiện, máy mài, Thước Cặp, Panme....
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Thép C45, Dao tiện ngoài, dao tiện lỗ, mũi khoan...
4. Các điều kiện khác: bảo hộ lao động

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: hình thành được các kỹ năng cơ bản khi gia công trên máy tiện
- 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:

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:
 - Cập nhật kiến thức mới.
 - Lựa chọn phương pháp giảng dạy tích cực, hợp lý.
- Đối với người học:
 - 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.
 - Điểm môn học thực hành là trung bình cộng của điểm các bài thực hành
 - Khác: theo yêu cầu của giảng viên

3. Những trọng tâm cần chú ý: an toàn lao động

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Tài liệu hướng dẫn Thực tập Tiện 1. Khoa CN Cơ khí, Trường CDKT 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.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Tp.HCM, ngày 22 tháng 6 năm 2020

Trưởng khoa

Chung Trần Thế Vinh

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THỰC HÀNH PHAY CƠ BẢN

Mã môn học: CKC335

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 0 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 30 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, TT Ngụoi cơ bản, TT 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 hộp 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 qui thực tập - Kỹ thuật an toàn khi sử dụng máy xường phay - Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo kiểm.	6		6	

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
2	Bài 2. Vận hành và bảo quản máy phay - Gá và mài sửa dao.	6		6	
3	Bài 3. Phay, bào mặt phẳng ngang.	6		6	
4	Bài 4. Phay, bào mặt phẳng vuông góc; vuông góc-song song.	6		6	
6	Bài 5. Phay mặt phẳng nghiêng.	6		6	
Tổng cộng		30		30	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1. Nội qui thực tập - Kỹ thuật an toàn khi sử dụng máy xưởng phay - Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo kiểm

Thời gian: 6 giờ

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

1.1 Nội qui thực tập.

1.2 Kỹ thuật an toàn khi sử dụng máy xưởng phay.

1.3 Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo kiểm.

Bài 2. Vận hành và bảo quản máy phay - Gá và mài sửa dao

Thời gian: 6 giờ

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

2.1 Vận hành và bảo quản máy phay.

2.2 Gá dao, đầu dao và trục dao phay.

2.3 Chọn và tính chế độ cắt khi phay với các vật liệu làm dao.

Bài 3. Phay, bào mặt phẳng ngang

Thời gian: 6 giờ

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

3.1 Các điều kiện kỹ thuật khi gia công mặt phẳng ngang.

3.2 Bào mặt phẳng ngang.

3.3 Phay mặt phẳng ngang.

3.4 Kỹ thuật an toàn khi gia công.

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

Bài 4. Phay, bào mặt phẳng vuông góc; vuông góc-song song Thời gian: 6 giờ

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

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

4.2 Bào mặt phẳng vuông góc.

4.3 Phay mặt phẳng vuông góc.

4.4 Kỹ thuật an toàn khi gia công.

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

Bài 5. Phay mặt phẳng nghiêng

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu: Phay được mặt phẳng nghiêng đúng YCKT.

5.1 Các điều kiện kỹ thuật khi phay mặt phẳng nghiêng.

5.2 Phay mặt phẳng nghiêng theo phương pháp xoay đầu trục chính máy phay đứng.

5.3 Phay mặt phẳng nghiêng theo phương pháp xoay phôi.

5.4 Kỹ thuật an toàn khi gia công.

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

IV. Điều kiện thực hiện:

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: bảo hộ lao động

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: hình thành được các kỹ năng cơ bản khi gia công trên máy phay
- 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:

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:

- Cập nhật kiến thức mới.
- Lựa chọn phương pháp giảng dạy tích cực, hợp lý.

- Đối với người học:

- 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.
- Điểm môn học thực hành là trung bình cộng của điểm các bài thực hành
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

3. Những trọng tâm cần chú ý: an toàn lao động

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Tài liệu hướng dẫn Thực tập Tiện 1. Khoa CN Cơ khí, Trường CĐKT 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):

Tp.HCM, ngày 22 tháng 6 năm 2020

Trưởng khoa Cơ khí

Chung Trần Thế Vinh

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

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	6		6	
2	Bài 2. Mài dao tiện – Gá lắp phôi và dao lên máy tiện	6		6	
3	Bài 3. Tiện trụ trơn ngắn gá phôi trên mâm cặp ba vấu	6		6	
4	Bài 4. Tiện trụ trơn dài chống tâm một đầu và hai đầu	6		6	
5	Bài 5. Tiện trụ bậc dài chống tâm một đầu và hai đầu	12		12	
6	Bài 6. Vận hành và bảo quản máy phay - Gá và mài sửa dao	6		6	
7	Bài 7. Phay, bào mặt phẳng ngang	6		6	
8	Bài 8. Phay, bào mặt phẳng vuông góc; vuông góc-song song	12		12	
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: 6 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 ụ 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: 6 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: 6 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: 6 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: 12 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: 6 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: 6 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: 12 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 22 tháng 06 năm 2020

Trưởng khoa

Chung Trần Thế Vinh

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Lập trình PLC

Mã môn học: DDC310

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 môn học Kỹ thuật số.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học chuyên ngành để học các môn sau như TH Lập trình PLC, TH SCADA, TH Điều khiển Điện khí nén.

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	Chương 2: Các ngôn ngữ và phương pháp lập trình PLC	18	17		1
3	Chương 3: Kỹ thuật lập trình và ứng dụng PLC trong điều khiển	8	7		1
4	Chương 4: Xử lý tín hiệu Analog	2	2		
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Tổng quan về các hệ thống điều khiển

Thời gian 2 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được các vấn đề cơ bản trong điều khiển hệ thống.
- Nắm được cấu trúc phần cứng cơ bản của PLC.
- Nắm được cách kết nối PLC vào hệ thống điều khiển.

Nội dung:

- 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 18 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được các cách lập trình trên PLC.
- Nắm vững các nhóm lệnh của PLC.

Nội dung:

- 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 Các nhóm lệnh cơ bản
 - 2.2.1 Nhóm liên kết logic
 - 2.2.2 Các lệnh ghi/xóa giá trị cho tiếp điểm.
 - 2.2.3 Nhóm lệnh điều khiển Timer
 - 2.2.4 Nhóm lệnh điều khiển Counter

2.3 Các nhóm lệnh nâng cao

- 2.3.1 Nhóm lệnh có chức năng truyền dẫn
- 2.3.2 Nhóm lệnh có chức năng so sánh
- 2.3.3 Nhóm lệnh có chức năng chuyển đổi
- 2.3.4 Nhóm lệnh có chức năng dịch chuyển
- 2.3.5 Nhóm lệnh có chức năng toán học

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

Thời gian 8 giờ

Mục tiêu:

- Nắm vững các kỹ thuật lập trình PLC.
- Vận dụng được các kiến thức về lập trình PLC vào các bài tập ứng dụng.

Nội dung:

- 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

Chương 4: Xử lý tín hiệu Analog

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Nắm vững các kiến thức về xử lý tín hiệu analog bằng PLC.
- Vận dụng được các kiến thức về xử lý tín hiệu analog vào các bài tập ứng dụng.

Nội dung:

- 4.1. Tín hiệu Analog
- 4.2. Biểu diễn các giá trị Analog
- 4.3. Kết nối ngõ vào/ra Analog
- 4.4. Hiệu chỉnh tín hiệu Analog
- 4.5. Module Analog mở rộng

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết đủ điều kiện giảng dạy
2. Trang thiết bị máy móc:
 - PC, Phần mềm chuyên dùng.
 - Projector, Overhead.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: bài tập mẫu, các mô hình lắp đặt PLC mẫu, máy tính cá nhân có cài đặt phần mềm
4. Các điều kiện khác: không

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- ❖ Kiến thức: Kỹ thuật lập trình trên PLC

- ❖ Kỹ năng: Tính toán, lựa chọn phương án lập trình trên PLC và kết nối các thiết bị vào hệ thống.
- ❖ Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Rèn luyện tính cẩn thận trong lập trình PLC.
 - Phối hợp trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà.

2. Phương pháp: Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc kiểm tra trắc nghiệm.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

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

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + 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 dạy học tích cực hóa người học.
 - + Nên bố trí thời gian giải bài tập hợp lý mang tính họa để sinh viên hiểu bài sâu hơn.
- Đối với người học:
 - + Chuẩn bị tài liệu học tập.
 - + Có tin thần học tập, làm bài tập ở nhà, tham khảo tài liệu theo hướng dẫn.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Các tập lệnh cơ bản và nâng cao của PLC.
- Kỹ thuật lập trình PLC.

4. Giáo trình, tài liệu tham khảo:

- **Sách, giáo trình chính**

[1]. Giáo trình Lập trình PLC, Cao đẳng Lý Tự Trọng TP.HCM, 2020

- **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 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Lập trình PLC

Mã môn học: DDC311

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 Lập trình PLC.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học nền tảng để học các môn sau như TH SCADA, TH Điều khiển Điện Khí nén.

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 đổ vui				
3	Bài 3: PLC điều khiển hệ thống tuần tự	20		20	

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
4	3.1 Điều khiển hệ thống động cơ chạy tuần tự 3.2 Điều khiển băng chuyền 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

Mục tiêu:

- Sử dụng được phần mềm lập trình PLC.
- Kết nối được PLC với máy tính và download được chương trình đã lập trình trên máy tính xuống PLC.

Nội dung:

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

Mục tiêu:

- Lập trình được chương trình điều khiển động cơ.
- Lập trình được chương trình điều khiển đèn giao thông.

- Lập trình được chương trình điều khiển chuông đổ vui.

Nội dung:

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 đổ vui

Bài 3: PLC TRONG HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TUẦN TỰ

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Lập trình được chương trình điều khiển động cơ chạy tuần tự.
- Lập trình được chương trình điều khiển băng chuyền.

Nội dung:

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

Mục tiêu:

- Lập trình được chương trình điều khiển hệ thống tự động.
- Lập trình được chương trình điều khiển hệ thống khí nén.

Nội dung:

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:

a. Kiến thức:

- Nắm vững tập lệnh PLC .
- Hiểu được cách hoạt động của PLC.
- Kết nối được PLC vào hệ thống.

b. Kỹ năng:

- Lập trình được trên phần mềm lập trình PLC
- Kết nối và download được chương trình từ máy tính xuống PLC

c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong thực hành.
- Phối hợp trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà

2. Phương pháp: 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 CD Lý Tự Trọng Tp.HCM.

- ***Tài liệu tham khảo***

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

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Kỹ thuật điều khiển khí nén

Mã môn học: DDC3107

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 năm học thứ 2 của ngành.
- Tính chất: Là môn học hỗ trợ trong chương trình học ngành Cơ điện tử.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Sinh viên có kiến thức cơ bản về các hệ thống điều khiển tự động bằng 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 KHÍ NÉN 1.1 Những khái niệm cơ bản về điều khiển khí nén 1.2 Máy nén khí, thiết bị xử lý khí nén 1.3 Những phần tử cơ bản dùng trong hệ thống khí nén 1.4 Phương pháp thiết kế mạch điều khiển bằng khí nén 1.5 Một số ứng dụng truyền động khí nén trong ngành cơ	12		12	

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
2	điện tử CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN KHÍ NÉN 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		12	
	CHƯƠNG 3. LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG TRÊN PLC SIEMENS S7-1200 3.1 Tổng quan về PLC Siemens 3.2 Phần cứng PLC Siemens S7-1200 3.3 Tập lệnh của PLC Siemens S7-1200 3.4 Ứng dụng điều khiển	12		12	
	CHƯƠNG 4. ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN KHÍ NÉN BẰNG PLC SIEMENS S7-1200 4.1 Ứng dụng 1 4.2 Ứng dụng 2 4.3 Ứng dụng 3	24		24	
Tổng cộng		60		60	0

2. Nội dung chi tiết:

CHƯƠNG 1. HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN KHÍ NÉN

Thời gian: 12 giờ

- Mục tiêu:

+ Trình bày được những khái niệm cơ bản về hệ thống điều khiển khí nén trong hệ thống công nghiệp.

+ Thiết kế được các mạch điều khiển khí nén.

- Nội dung:

1.1 Những khái niệm cơ bản về điều khiển khí nén

1.1.1 Sự phát triển của kỹ thuật 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

1.2 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

1.3 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 khí nén trong ngành cơ điện tử

1.5.1 Khái niệm

1.5.2 Ưu nhược điểm

1.5.3 Một số ứng dụng

CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN KHÍ NÉN

Thời gian: 12 giờ

- Mục tiêu:

+ Trình bày được những khái niệm cơ bản về hệ thống điều khiển điện khí nén.

+ Thiết kế được các mạch điều khiển điện khí nén.

- 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

CHƯƠNG 3. LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG TRÊN PLC SIEMENS S7-1200

Thời gian: 12 giờ

- Mục tiêu:

- + Biết cách lập trình trên PLC Siemens S7-1200.
- + Nắm bắt được các tập lệnh của PLC Siemens S7-1200.

- Nội dung chương:

3.1 Tổng quan về PLC Siemens

3.1.1 Các dòng PLC Siemens

3.1.2 Đặc điểm đặc trưng của PLC Siemens

3.2 Phần cứng PLC Siemens S7-1200

3.2.1 Cấu trúc phần cứng PLC Siemens S7-1200

3.2.2 Cấu trúc bộ nhớ

3.2.3 Các ngõ vào ra

3.2.4 Lắp đặt PLC

3.3 Tập lệnh của PLC Siemens S7-1200

3.3.1 Lệnh bit

3.3.2 Lệnh logic

3.3.3 Lệnh Timer

3.4 Ứng dụng điều khiển

CHƯƠNG 4. ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN KHÍ NÉN BẰNG PLC SIEMENS S7-1200

Thời gian: 24 giờ

- Mục tiêu:

- + Lập trình điều khiển được hệ thống điện khí nén.

+ Thiết kế được các mạch điều khiển điện khí nén.

- Nội dung chương:

4.1 Ứng dụng 1

4.2 Ứng dụng 2

4.3 Ứng dụng 3

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 Điều khiển 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 khí nén, điện 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 khí nén, **điện khí nén** hoàn chỉnh **bằng phần mềm Festo Fluidsim, Tia Portal**.

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

2. Phương pháp:

- Đánh giá thông qua các bài kiểm tra trên lớp và cuối kỳ dạng trắc nghiệm hoặc tự luận.

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

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

[6]. Frank Ebel, *Fundamentals of Electropneumatics - Collection of Transparencies*, Festo Didactic GmbH & Co., D-73770 Denkendorf, 2000

[7]. F. Ebel, G. Prede, D. Scholz, *Electropneumatics Basic Level - Textbook TP 201*, Festo Didactic GmbH & Co. KG, 73770 Denkendorf/Germany, 2004

[8]. D. Waller, H. Werner, Th. Ocker, *Electropneumatics Workbook Advanced level*, Copyright by Festo Didactic GmbH & Co., D-73770 Denkendorf, 2002

[9]. Frank Ebel, *Fundamentals of Pneumatics, Collection of Transparencies*, Festo Didactic GmbH & Co., D-73770 Denkendorf, 2000

[10]. P. Croser, F. Ebel, *Pneumatics Basic Level - Textbook TP 101*, Copyright by Festo Didactic GmbH & Co., 73770 Denkendorf, 2002

[11]. C. Ruoff, D. Waller, H. Werner, *Pneumatics, Workbook Advanced Level*, Copyright by Festo Didactic GmbH & Co., D-73770 Denkendorf, 2002

[12]. Stefan Hesse, *99 Examples of Pneumatic Applications*, 2000 by Festo AG & Co.

[13]. FluidSIM® 3.6 Pneumatics - User's Guide, Festo Didactic GmbH & Co. KG, D-73770 Denkendorf, 1996-2004

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

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 17 tháng 03 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THỰC TẬP SCADA

Mã môn học: DDC328

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

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

II. Mục tiêu môn học:

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

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
	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	
	4.1. Mô phỏng màn hình GOT				

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
	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	10		10	
	Chương 6: Điều khiển thiết bị băng tải	20		20	
	Chương 7: Truyền thông CCLINK	6		6	
Tổng cộng		60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Tổng quan về hệ thống SCADA

Thời gian: 3 giờ

- Mục tiêu:

- + Trình bày được những khái niệm cơ bản về hệ thống SCADA.

- Nội dung:

- 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

- Mục tiêu:

- + Sử dụng được phần mềm GX-Works 2, GT Designer 3.

- Nội dung:

- 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

- Mục tiêu:

- + Lập trình được PLC Mitsubishi.

- *Nội dung:*

1.1 FX-3U

1.2 Q02H

1.3 Các bài tập

Chương 4: Lập trình HMI Mitsubishi GOT1000

Thời gian: 10 giờ

- *Mục tiêu:*

+ Lập trình được màn hình HMI.

- *Nội dung:*

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

- *Mục tiêu:*

+ Lập trình được ứng dụng.

- *Nội dung:*

5.1 Các mạch cơ bản

5.2 Đèn giao thông

5.3 Mạch chuông đồ 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 Hiện thị nhiều số đếm trên cùng 1 khung

Chương 6: Điều khiển thiết bị băng tải

Thời gian: 20 giờ

- *Mục tiêu:*

+ Lập trình vận hành được mô hình băng tải.

- *Nội dung:*

6.1 Mô hình băng tải

6.2 Các chương trình mẫu

Chương 7: Truyền thông CCLINK

Thời gian: 6 giờ

- *Mục tiêu:*

+ Truyền dữ liệu được giữa các PLC.

- *Nội dung:*

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 chuyên 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:

d. Kiến thức:

- Vẽ các ký hiệu qui ước chính xác về đường nét, kích thước.
- Vẽ các dạng sơ đồ điện, chuyển đổi được từ sơ đồ nguyên lý hoặc sơ đồ nối dây sang sơ đồ đơn tuyến và ngược lại.
- Đọc, phân tích các bản vẽ điện, đề xuất phương án thi công hợp lý.

e. Kỹ năng:

- Vẽ được các sơ đồ điện trên phần mềm

f. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong thực hành.
- Phối hợp trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà

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 tập
3. Những trọng tâm cần chú ý: Điều khiển PLC FX3u, HMI, CC-LINK
4. Tài liệu tham khảo:
 - **Sách, giáo trình chính**
 - [3]. 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 20 tháng 07 năm 2019

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Vi xử lý

Mã môn học: DDC337

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	9	8		1
3	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	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	Chương 3: Các chức năng đặc 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

- Mục tiêu:

+ Hiểu được cấu trúc của vi điều khiển.

- Nội dung:

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

- *Mục tiêu:*

+ Nắm bắt được tập lệnh của vi điều khiển.

- *Nội dung:*

2.1. LỆNH DI CHUYỂN DỮ LIỆU

2.1.1. Các chế độ đánh địa ch

2.1.1.1 Địa chỉ tức thời

2.1.1.2 Địa chỉ thanh ghi

2.1.1.3 Địa chỉ trực tiếp

2.1.1.4 Địa chỉ gián tiếp

2.1.2. Di chuyển dữ liệu

2.1.2.1 Di chuyển dữ liệu ngoài

2.1.2.2 Di chuyển dữ liệu từ Rom nội

2.1.2.3 Lệnh Push và Pop

2.1.2.4 Trao đổi dữ liệu

2.2. LỆNH LUẬN LÝ

2.2.1. Lệnh xử lý byte

2.2.1.1 Lệnh ANL

2.2.1.2 Lệnh ORL

2.2.1.3 Lệnh XRL

2.2.1.4 Lệnh CLR

2.2.1.5 Lệnh CPL

2.2.2. Lệnh xử lý bit

2.2.2.1 Lệnh ANL

2.2.2.2 Lệnh ORL

2.2.2.3 Lệnh CPL

2.2.2.4 Lệnh MOV

2.2.2.5 Lệnh SETB

2.2.3. Lệnh Xoay

2.2.3.1 Lệnh RL

2.2.3.2 Lệnh RR

2.2.3.3 Lệnh RLC

2.2.3.4 Lệnh RRC

2.2.3.5 Lệnh SWAP

2.3. LỆNH XỬ LÝ SỐ H C

2.3.1. Cờ

2.3.2. Lệnh Tăng giảm

2.3.2. Lệnh INC

2.3.2. Lệnh DEC

2.3.3. Lệnh cộng, trừ

2.3.3.1 Lệnh ADD

- 2.3.3.2 Lệnh SUBB
- 2.3.4. Lệnh Nhân chia
 - 2.3.4.1 Lệnh MUL
 - 2.3.4.2 Lệnh DIV
- 2.3.5. Lệnh DA
- 2.4. LỆNH CHUYỂN ĐIỀU KHIỂN
 - 2.4.1 Lệnh Nhảy
 - 2.4.1.1 Lệnh JMP bit
 - 2.4.1.2 Lệnh JMP byte
 - 2.4.2 Lệnh CALL và chương trình con
 - 2.4.2.1 Lệnh ACALL
 - 2.4.2.2 Lệnh LCALL
 - 2.4.3 Lệnh Ngắt và Trở về
 - 2.4.3.1 Lệnh RETI

Chương 3: CÁC CHỨC NĂNG ĐẶC BIỆT

Thời gian: 6 giờ

- *Mục tiêu:*

+ Nắm bắt được các chức năng đặc biệt.

- *Nội dung:*

- 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

- *Mục tiêu:*

+ Lập trình được ứng dụng.

- *Nội dung:*

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:

a. Kiến thức:

- Vẽ các ký hiệu qui ước chính xác về đường nét, kích thước.
- Vẽ các dạng sơ đồ điện, chuyển đổi được từ sơ đồ nguyên lý hoặc sơ đồ nối dây sang sơ đồ đơn tuyến và ngược lại.

- Đọc, phân tích các bản vẽ điện, đề xuất phương án thi công hợp lý.
- b. Kỹ năng:
 - Vẽ được các sơ đồ điện trên phần mềm
- c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong thực hành.
 - Phối hợp trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà

2. Phương pháp:

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

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: 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 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Vi xử lý

Mã môn học: **DDC338**

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 TTPLC.

II. Mục tiêu môn học:

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

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài 1: Hướng dẫn sử dụng phần mềm lập trình VĐK 1.1 Phần mềm Win8051 1.2 Phần mềm WLPro 2.2	3		3	
2	Bài 2: Lập trình ứng dụng điều khiển bàn phím	5		5	
3	Bài 3: Điều khiển động cơ – Led đơn 3.1 Điều khiển động cơ 3.2 Điều khiển Led đơn	15		15	
4		20		20	

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
5	Bài 4: Điều khiển Led 7 đoạn 4.1 Điều khiển hiển thị 4.2 Điều khiển nhập nháy 4.3 Điều khiển chạy	10		10	
6	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 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

- Mục tiêu:

+ Lập trình được ứng dụng.

- Nội dung:

1.1 Phần mềm Win8051

1.2 Phần mềm WLPPro 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

- Mục tiêu:

+ Lập trình được ứng dụng.

- Nội dung:

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

- *Mục tiêu:*

+ Lập trình được ứng dụng.

- *Nội dung:*

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

- *Mục tiêu:*

+ Lập trình được ứng dụng.

- *Nội dung:*

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

- *Mục tiêu:*

+ Lập trình được ứng dụng.

- *Nội dung:*

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

- *Mục tiêu:*

+ Lập trình được ứng dụng.

- *Nội dung:*

6.1. Điều khiển hiển thị

6.2. Điều khiển nhấp nháy

6.3. Điều khiển chạy

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

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học thực hành đủ điều kiện Thực tập
2. Trang thiết bị máy móc: Bộ TN 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:

d. Kiến thức:

- Vẽ các ký hiệu qui ước chính xác về đường nét, kích thước.
- Vẽ các dạng sơ đồ điện, chuyển đổi được từ sơ đồ nguyên lý hoặc sơ đồ nối dây sang sơ đồ đơn tuyến và ngược lại.
- Đọc, phân tích các bản vẽ điện, đề xuất phương án thi công hợp lý.

e. Kỹ năng:

- Vẽ được các sơ đồ điện trên phần mềm

f. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong thực hành.
- Phối hợp trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà

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 Led đơn, Led 7 đoạn
4. Tài liệu tham khảo:
 - **Sách, giáo trình chính**
 - [4]. 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 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Hệ thống Cơ điện tử

Mã môn học: **DDC388**

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:

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	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		

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
5	Chương 5: Khái niệm xử lý thông tin trong hệ thống cơ điện tử	9	9		1
6	Chương 6: Các ví dụ điển hình hệ thống cơ điện tử.	9	8		
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.

Nội dung:

- 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.

Nội dung:

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.

Nội dung:

- 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.

Nội dung:

- 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.

Nội dung:

- 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.

Nội dung:

- 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 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỜNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Hệ thống cơ điện tử

Mã môn học: **DDC389**

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 tập 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:

- 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.

Nội dung:

- 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 IEEC 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.

Nội dung:

- 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.

Nội dung:

- 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.

Nội dung:

- 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.

Nội dung:

- 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.

Nội dung:

- 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.

Nội dung:

- 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.

Nội dung:

- 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

2. Trang thiết bị máy móc:

Máy tiện CNC

Tủ điều khiển máy CNC

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 qui 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 TH **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 22 tháng 6 năm 2020

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Kỹ thuật robot

Mã môn học: DDC358

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 Chương 3: Động học robot 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	8	8		
4	Chương 4: Động lực học robot 4.1 Phương pháp LaGrange 4.2 Phương pháp Newton - Euler	5	4		1
5	Chương 5: Cơ sở điều khiển robot 5.1 Thiết kế quỹ đạo 5.2 Điều khiển chuyển động	4	4		
6	Chương 6: Hệ thống điều khiển robot 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	7	6		1
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:

a. Kiến thức:

- Vẽ các ký hiệu qui ước chính xác về đường nét, kích thước.
- Vẽ các dạng sơ đồ điện, chuyển đổi được từ sơ đồ nguyên lý hoặc sơ đồ nối dây sang sơ đồ đơn tuyến và ngược lại.
- Đọc, phân tích các bản vẽ điện, đề xuất phương án thi công hợp lý.

b. Kỹ năng:

- Vẽ được các sơ đồ điện trên phần mềm

c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong thực hành.
- Phối hợp trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà

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 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Đồ án chuyên ngành 1

Mã môn học: DDC361

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Đồ án chuyên ngành 1 được bố trí học sau các môn học TH Nguội, TH Tiện, TH Phay, Kỹ thuật số, Vi xử lý, Lập trình PLC, Hệ thống Cơ điện tử.
- 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 kiến thức lý thuyết Kỹ thuật số, Vi xử lý, Lập trình PLC, Hệ thống Cơ điện tử vào việc đánh giá, tính toán, thiết kế, cải tạo, thi công một hệ thống Cơ điện tử trong thực tế.

2. Kỹ năng:

- Tính toán thiết kế, cải tạo 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.
- 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.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Sinh viên nghiêm túc, tích cực thực hiện đồ án.
- Rèn luyện tính cẩn thận trong tính toán.
- Phối hợp 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: 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 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 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Đồ án chuyên ngành 2

Mã môn học: DDC362

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

III. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Đồ án chuyên ngành 2 được bố trí học sau các học Công nghệ chế tạo máy, Nguyên lý - Chi tiết máy, Vi xử lý, TH Vi xử lý, TH SCADA, Thiết kế CAD...
- Tính chất: Là môn học chuyên ngành, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

IV. 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.

V. 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 thí 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

VI. 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:

VII. 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
- 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.

VIII. 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 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Thực tập tốt nghiệp

Mã môn học: DDC363

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: (tùy vào quá trình thực tập cụ thể).
- Sách tham khảo: (tùy vào quá trình thực tập cụ thể).

5. Ghi chú và chú thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRUỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Đồ án tốt nghiệp

Mã môn học: DDC382

Thời gian thực hiện môn học: 225 giờ (Lý thuyết: 0 giờ; Bài tập: 225 giờ; Kiểm tra: 0 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Đồ án tốt nghiệp được bố trí học sau các môn Đồ án chuyên ngành 2
- 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 kiến thức các học phần đã học trong chương trình vào việc đánh giá, tính toán, thiết kế, cải tạo một công trình, mạch điện điều khiển trong thực tế.

2. Kỹ năng:

- Tính toán thiết kế, cải tạo một phần hoặc toàn bộ một công trình, mạch điện trong các yêu cầu kỹ thuật nhất định.
- 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.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Sinh viên nghiêm túc, tích cực thực hiện đồ án.
- Rèn luyện tính cẩn thận trong tính toán.
- Phối hợp 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	Thời gian (giờ)		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Chương 1: Tổng quan về đề tài nghiên cứu	30		30	
2	Chương 2: Cơ sở lý luận và khoa học của vấn đề nghiên cứu	45		45	
3	Chương 3: Phân tích / Thiết kế sơ đồ mạch điện	60		60	
4	Chương 4: Mô phỏng / Thi công / Tính toán lựa chọn thiết bị	60		60	
5	Chương 5: Kết luận và hướng phát triển của đề tài	30		30	
	Tổng	45		45	

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Tổng quan về đề tài nghiên cứu

Thời gian: 30 giờ

Mục tiêu:

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

Nội dung:

- 1.1 Lý do chọn đề tài nghiên cứu.
- 1.2 Đề cương chi tiết.
- 1.3 Kế hoạch thực hiện.

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

Thời gian: 45 giờ

Mục tiêu:

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

Nội dung:

- 2.1 Cơ sở lý luận hệ thống cơ điện tử.
- 2.2 Cơ sở lý luận các thiết bị trong hệ thống cơ điện tử.

Chương 3: Phân tích / Thiết kế sơ đồ mạch điện

Thời gian: 60 giờ

(Tùy theo từng đề tài cụ thể, SV thực hiện một trong các nội dung sau)

Mục tiêu:

- Sinh viên thực hiện phân tích / thiết kế sơ đồ mạch điện

Nội dung:

3.1 Phân tích công trình / sơ đồ mạch điện:

- 3.1.1 Giới thiệu mạch điện/ hệ thống CĐT.
- 3.1.2 Nguyên lý làm việc.
- 3.1.3 Phân tích các mạch điện tử trong hệ thống CĐT.
- 3.1.4 Phân tích, thiết kế, lắp ráp hệ thống CĐT.

3.2 Thiết kế công trình / sơ đồ mạch điện:

- 3.2.1 Sơ đồ mạch thiết kế.
- 3.2.2 Nguyên lý làm việc.

Chương 4: Mô phỏng / Thi công / Tính toán lựa chọn thiết bị

Thời gian: 60 giờ

(Tùy theo từng đề tài cụ thể, SV thực hiện một trong các nội dung sau)

Mục tiêu:

- Sinh viên thực hiện Mô phỏng / Thi công / Tính toán lựa chọn thiết bị.

Nội dung:

4.1 Mô phỏng:

- 4.1.1 Giới thiệu phần mềm mô phỏng.
- 4.1.2 Chạy mô phỏng.

4.2 Thi công:

- 4.2.1 Bản vẽ bố trí thiết bị.
- 4.2.2 Mô hình thiết bị sau khi thi công.

4.3 Tính toán thiết bị mạch điều khiển:

- 4.3.1 Tính toán thiết bị mạch động lực.
- 4.3.2 Tính toán thiết bị mạch điều khiển.

Chương 5: Kết luận và hướng phát triển

Thời gian: 30 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

5.2 Hướng phát triển

IV. Điều kiện thực hiện:

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

- a. Kiến thức:
 - Ứng dụng kiến thức lý thuyết cảm biến, vi xử lý, Trang bị điện, Thực hành Trang bị điện, hệ thống cơ điện tử, Thực hành Điện công nghiệp vào việc đánh giá, tính toán, thiết kế, cải tạo một hệ thống điều khiển trong thực tế.
- b. Kỹ năng:
 - Tính toán thiết kế, cải tạo một phần hoặc toàn bộ mạch điện trong các yêu cầu kỹ thuật nhất định.
 - Phân tích ưu nhược điểm của mạch điện, đề xuất các giải pháp cải thiện
 - 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.
- c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Rèn luyện tính cẩn thận trong tính toán.
 - Phối hợp 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:

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:
 - Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + Cần định hướng cho sinh viên những nội dung cần nghiên cứu.
 - + Hướng dẫn cho Sinh viên cách giải quyết vấn đề.
 - Đối với người học:
 - + Có tin thần học tập, tích cực thực hiện đề tài được giao.
3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Ứng dụng các kiến thức đã học về chuyên ngành Cơ điện tử để phân tích, thiết kế, cải tiến và thực hiện một đề tài

4. Giáo trình, 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]. Sửa chữa máy điện công nghiệp – Bùi Văn Yên – NXB Hải Phòng – 1998
- [3]. Trang bị điện – điện tử máy cắt gọt kim loại – Vũ Mạnh Tiến , Vũ Quang Hồi – NXB Giáo dục – 1998.
- [4]. Trang bị điện trong máy cắt gọt kim loại – Nguyễn Ngọc Cẩn – NXB Đại Học Quốc Gia TP.HCM – 2001.
- [5]. Hệ thống cơ điện tử - Nguyễn Trần Duy- NXB KHKT Hà nội -2008

5. Ghi chú và chú thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỜNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Thực tập Doanh nghiệp

Mã môn học: DDC3112

Thời gian thực hiện môn học: 225 giờ (Lý thuyết: 0 giờ; Thực hành: 225 giờ; Kiểm tra: 0 giờ)

III. 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.

IV. 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	425		425	
4	Nội dung 3: Báo cáo kết quả thực tập	15		15	
	Cộng	450		450	

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**

3. Nội quy thực tập của nhà trường đối với sinh viên đi thực tập
4. 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: (tùy vào quá trình thực tập cụ thể).
- Sách tham khảo: (tùy vào quá trình thực tập cụ thể).

5. Ghi chú và chú thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: HỆ THỐNG NHÚNG VÀ IoT

Mã môn học: DDC387

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên môn ngành, trước khi học module này sinh viên phải học xong môn học Điện tử cơ bản; học song song cùng với môn Vi xử lý, TT. Vi xử lý.

- Tính chất: Là môn học bắt buộc, môn học nền tảng để thực hiện các Đồ án.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:
 - Viết được các chương trình cơ bản trên máy tính nhúng Raspberry Pi dùng ngôn ngữ lập trình Python.
 - Viết được các chương trình ứng dụng giao tiếp các thiết bị thông qua GPIO.
- Kỹ năng:
 - Lập trình thuần thực bằng ngôn ngữ Python.
- 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:

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
	Chương 1: Máy tính nhúng Raspberry Pi	2	2		
	Chương 2: Ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng	24	23		1
	Chương 3: Giao tiếp thiết bị qua GPIO của Raspberry Pi	4	3		1
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Máy tính nhúng Raspberry Pi

Mục tiêu:

+ Hiểu được cấu tạo của máy tính nhúng Raspberry Pi

Nội dung:

- 1.1 Cấu tạo máy tính nhúng Raspberry Pi
- 1.2 Cài đặt hệ điều hành
- 1.3 Các lệnh của hệ điều hành Linux thường dùng trên Raspberry Pi

Bài 2: Ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng Python (1)

Mục tiêu:

+ Nắm bắt được ngôn ngữ lập trình C Python

Nội dung:

- 2.1 Cài đặt chương trình
- 2.2 Viết chương trình đầu tiên
- 2.3 Ghi chú và giải thích
- 2.4 Các phép tính toán
- 2.5 Biến số và cách đặt tên
- 2.6 Chuỗi ký tự
- 2.7 Xuất dữ liệu
- 2.8 Nhập dữ liệu
- 2.9 Cấu trúc điều kiện
 - 2.9.1 If...
 - 2.9.2 If... elif... else...
- 2.10 Cấu trúc vòng lặp
 - 2.10.1 For... in...
 - 2.10.2 While ...
- 2.11 Hàm
 - 2.11.1 Khai báo hàm
 - 2.11.2 Truyền thông số
 - 2.11.3 Giá trị trả về
- 2.12 Danh sách liệt kê - List
 - 2.12.1 Kiểm tra sự tồn tại của phần tử

2.12.2 Trích xuất danh sách con

2.12.3 Xóa phần tử

2.12.4 Nối 2 danh sách

2.12.5 Thêm phần tử

2.12.6 Lấy phần tử cuối danh sách

2.12.7 Tìm 1 giá trị trong danh sách

2.12.8 Sắp xếp danh sách

2.13 Tuple

2.14 Dictionary

2.14.1 Thêm phần tử

2.14.2 Các hàm thông dụng

2.15 Module

2.15.1 Các loại module

2.15.2 Load module

2.15.3 Danh sách thuộc tính và phương thức của module

2.15.4 Khai báo và sử dụng module

2.15.5 Đóng gói module

2.16 Class

2.17 Object

2.18 File

2.18.1 Mở file

2.18.2 Đọc nội dung file

2.18.3 Ghi nội dung file

2.18.4 Đóng file

2.18.5 Đổi tên file

2.18.6 Xóa file

2.19 Directory

2.19.1 Tạo thư mục

2.19.2 Xóa thư mục

2.19.3 Đọc nội dung thư mục

2.20 Module os

2.21 File JSON

2.21.1 Load file từ internet

2.21.2 Parsing JSON data

2.21.3 Encoding JSON data

2.22 File XML

2.22.1 Cài đặt

2.22.2 Parsing XML

2.22.3 Parsing HTML

Chương 3: Giao tiếp thiết bị qua GPIO của Raspberry Pi

Mục tiêu:

+ Giao tiếp được giữa máy tính nhúng Raspberry Pi và các thiết bị

Nội dung:

Bài tập tổng hợp 1

Bài tập tổng hợp 2

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 TH Lập trình hướng đối tượng, bộ TH vi xử lý, máy Vi tính có cài đặt sẵn phần mềm.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Máy tính nhúng Raspberry Pi, dây cáp, các loại cảm biến và thiết bị chấp hành
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

a. Kiến thức:

- Ứng dụng kiến thức lý thuyết Máy điện, Khí cụ điện, Trang bị điện, Thực hành Trang bị điện, Điện công nghiệp, Thực hành Điện công nghiệp vào việc đánh giá, tính toán, thiết kế, cải tạo một mạch điện điều khiển trong thực tế.

b. Kỹ năng:

- Tính toán thiết kế, cải tạo một phần hoặc toàn bộ mạch điện trong các yêu cầu kỹ thuật nhất định.
- Phân tích ưu nhược điểm của mạch điện, đề xuất các giải pháp cải thiện
- 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.

c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính cẩn thận trong tính toán.
- Phối hợp trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà.

2. Phương pháp: Áp dụng hình thức kiểm tra thực hành từng bài

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên: Nhiệt tình, đủ kiến thức giảng dạy, kinh nghiệm
 - Đối với người học: Có tin thần học tập, tham khảo TL, nhiệt tình thực tập
3. Những trọng tâm cần chú ý:
 - Cài đặt máy tính nhúng Raspberry Pi
 - Ngôn ngữ lập trình Python
 - Viết chương trình giao tiếp thiết bị qua GPIO của Raspberry Pi
4. Tài liệu tham khảo:
 - **Sách, giáo trình chính**
 - [5]. Giáo trình Thực tập Hệ thống nhúng và IoT, Khoa Điện-Điện Tử CĐ Lý Tự Trọng TP.HCM, 2019
 - **Tài liệu tham khảo**
 - [1] Võ Duy Tuấn – *Python rất là cơ bản* - ebook
 - [2] T.R. Padmanabhan – *Programming with Python* - Springer - 2016.
 - [3] Zed A. Shaw – *Learn Python the hard way* – Addison Wesley – 2014
 - [4] Rob Miles – *Begin to Code with Python* – Microsoft - 2018
 - [5] Donald J. Norris - *Beginning Artificial Intelligence with the Raspberry Pi* - APress – 2017
 - [6] Website <http://mlab.vn>
5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Điện tử công suất

Mã môn học: DDC314

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: 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

1. Mục tiêu chung

- Trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản về cấu trúc, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các linh kiện điện tử công suất.

- Nâng cao nhận thức của người học về ứng dụng của những linh kiện công suất trong thực tế.

2. Mục tiêu cụ thể

- Kiến thức:

Sau khi kết thúc học phần này, sinh viên có khả năng

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

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

+ Sinh viên tính toán được công suất của các loại mạch chỉnh lưu, các bộ biến đổi điện áp.

- Về kỹ năng:

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

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

+ Tính toán chính xác công suất mạch chỉnh lưu.

- Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm:

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

+ 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 phối thời gian:

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý	Bài	Kiểm

		số	thuyết	tập	tra
1.	Chương 1. CÁC PHẦN TỬ BÁN DẪN CÔNG SUẤT	4	4		
	1.1 Diode công suất và ứng dụng 1.1.1 Tổng quan về Diode. 1.1.2 Diode công suất và ứng dụng		1		
	1.2 Thyristor 1.2.1 Tổng quan về thyristor 1.2.2 Thyristor công suất và ứng dụng 1.3 Triac 1.3.1 Tổng quan về Triac 1.3.2 Triac công suất và ứng dụng		1		
	1.4 BJT 1.4.1 Tổng quan về BJT 1.4.2 BJT công suất và ứng dụng 1.5 IGBT 1.5.1 Tổng quan về IGBT 1.5.2 IGBT công suất và ứng dụng		1		
	1.6 MOSFET 1.6.1 Tổng quan về MOSFET 1.6.2 MOSFET công suất và ứng dụng 1.7 So sánh tương đối giữa các phần tử bán dẫn công suất		1		
2.	Chương 2: MẠCH CHỈNH LƯU KHÔNG ĐIỀU KHIỂN	6	6		
	2.1 Chỉnh lưu nguồn 1 pha 2.1.1 Chỉnh lưu 1 pha nửa chu kỳ 2.1.2 Chỉnh lưu 1 pha một chu kỳ hình tia 2.1.3 Chỉnh lưu 1 pha một chu kỳ hình cầu Bài tập chỉnh lưu 1 pha nửa chu kỳ Bài tập chỉnh lưu 1 pha một chu kỳ		2		
	2.2 Chỉnh lưu nguồn 3 pha 2.2.1. Chỉnh lưu 3 pha hình tia 2.2.2 Chỉnh lưu 3 pha hình cầu Bài tập chỉnh lưu 3 pha hình tia		1 1		

	Bài tập chỉnh lưu 3 pha hình cầu				1
3.	<u>Chương 3: MẠCH CHỈNH LƯU CÓ ĐIỀU KHIỂN</u>	6	6		
	3.1 Chỉnh lưu nguồn 1 pha 3.1.1 Chỉnh lưu 1 pha nửa chu kỳ 3.1.2 Chỉnh lưu 1 pha một chu kỳ hình tia 3.1.3 Chỉnh lưu 1 pha một chu kỳ hình cầu Bài tập chỉnh lưu có điều khiển 1 pha nửa chu kỳ Bài tập chỉnh lưu có điều khiển 1 pha một chu kỳ		2		
	3.2 Chỉnh lưu nguồn 3 pha 3.2.1. Chỉnh lưu 3 pha hình tia 3.2.2 Chỉnh lưu 3 pha hình cầu Bài tập chỉnh lưu có điều khiển 3 pha hình tia Bài tập chỉnh lưu có điều khiển 3 pha hình cầu		2		
4.	<u>Chương 4: CÁC BỘ BIẾN ĐỔI ĐIỆN ÁP</u>	6	6		1
	4.1 Bộ biến đổi điện áp xoay chiều AC-AC 4.1.1 Bộ biến đổi điện áp xoay chiều 1 pha 4.1.2 Bộ biến đổi điện áp xoay chiều 3 pha Bài tập bộ biến đổi điện áp xoay chiều 1 pha		2		
	4.2 Bộ biến đổi điện áp một chiều DC-DC 4.2.1 Chopper 4.2.2 Bộ biến đổi Buck(step-down) 4.2.3 Bộ biến đổi Boost Bài tập bộ biến đổi Buck		2		
5.	<u>Chương 5: BỘ NGHỊCH LƯU</u>	4	3		
	5.1. Tổng quan về bộ nghịch lưu 5.2. Bộ nghịch lưu áp 1 pha Bài tập về Bộ nghịch lưu áp 1 pha		1 1		
	5.3. Bộ nghịch lưu áp 3 pha		1		
6.	<u>Chương 6: BIẾN TẦN</u>		2		
	6.1. Khái niệm về biến tần 6.2. Biến tần 1 pha		1		

	6.3. Biến tần 3 pha		1		
	Cộng:	30	28	0	2

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

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: CÁC PHẦN TỬ BÁN DẪN CÔNG SUẤT Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

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

Nội dung :

1.1 Diode công suất và ứng dụng

1.1.1. Tổng quan về Diode.

- 1.1.1.1 Cấu tạo – ký hiệu – hoạt động.
- 1.1.1.2 Các thông số của Diode.
- 1.1.1.3 Đặc tính đóng ngắt của Diode

1.1.2. Diode công suất và ứng dụng

- 1.1.2.1 Đặc điểm Diode công suất
- 1.1.2.2 Ứng dụng.

1.2 Thyristor

1.2.1 Tổng quan về Thyristor.

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

1.2.2 Thyristor công suất và ứng dụng

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

1.3 TRIAC

1.3.1 Tổng quan về Triac .

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

1.3.2 Triac công suất và ứng dụng

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

1.4 BJT

1.4.1 Tổng quan về BJT

1.4.1.1 Cấu tạo – ký hiệu – hoạt động

1.4.1.2 Các thông số của BJT

1.4.1.3 Đặc tính đóng ngắt của BJT

1.4.2 BJT công suất và ứng dụng

1.4.2.1 Đặc điểm BJT công suất

1.4.2.2 Ứng dụng.

1.5 GTO

1.5.1 Tổng quan về GTO

1.5.1.1 Cấu tạo – ký hiệu – hoạt động

1.5.1.2 Các thông số của GTO

1.5.1.3 Đặc tính đóng ngắt của GTO

1.5.2 GTO công suất và ứng dụng

1.5.2.1 Đặc điểm GTO công suất

1.5.2.2 Ứng dụng.

1.6 MOSFET

1.6.1. Tổng quan về MOSFET.

1.6.1.1 Cấu tạo – ký hiệu – hoạt động.

1.6.1.2 Các thông số của MOSFET .

1.6.1.3 Đặc tính đóng ngắt của MOSFET

1.6.2. MOSFET công suất và ứng dụng

1.6.2.1 Đặc điểm MOSFET công suất lớn

1.6.2.2 Ứng dụng

1.7 So sánh tương đối giữa các phần tử bán dẫn công suất

Chương 2: MẠCH CHỈNH LƯU KHÔNG ĐIỀU KHIỂN Thời gian: 6 giờ

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

Nội dung :

2.1. Chỉnh lưu nguồn 1 pha

- 2.1.1. Chỉnh lưu 1 pha nửa chu kỳ .
 - 2.1.1.1 Sơ đồ mạch.
 - 2.1.1.2 Dạng sóng ngõ ra
 - 2.1.1.3 Các thông số của mạch
 - 2.1.1.4 Bài tập chỉnh lưu 1 pha nửa chu kỳ
- 2.1.2 Chỉnh lưu 1 pha một chu kỳ hình tia
 - 2.1.2.1 Sơ đồ mạch.
 - 2.1.2.2 Dạng sóng ngõ ra
 - 2.1.2.3 Các thông số của mạch
- 2.1.3 Chỉnh lưu 1 pha một chu kỳ hình cầu
 - 2.1.3.1 Sơ đồ mạch.
 - 2.1.3.2 Dạng sóng ngõ ra
 - 2.1.3.3 Các thông số của mạch
 - 2.1.3.4 Bài tập chỉnh lưu 1 pha một chu kỳ

2.2. Chỉnh lưu nguồn 3 pha

- 2.2.1 Chỉnh lưu 3 pha hình tia
 - 2.2.1.1 Sơ đồ mạch.
 - 2.2.1.2 Dạng sóng ngõ ra
 - 2.2.1.3 Các thông số của mạch
 - 2.2.1.4 Bài tập chỉnh lưu 3 pha hình tia
- 2.2.2 Chỉnh lưu 3 pha hình cầu
 - 2.2.2.1 Sơ đồ mạch.
 - 2.2.2.2 Dạng sóng ngõ ra
 - 2.2.2.3 Các thông số của mạch
 - 2.2.2.4 Bài tập chỉnh lưu 3 pha hình cầu

Chương 3: MẠCH CHỈNH LƯU CÓ ĐIỀU KHIỂN Thời gian: 6 giờ

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

Nội dung :

3.1. Chỉnh lưu nguồn 1 pha

- 3.1.1 Chỉnh lưu 1 pha nửa chu kỳ
 - 3.1.1.1 Sơ đồ mạch.
 - 3.1.1.2 Dạng sóng ngõ ra.
 - 3.1.1.3 Các thông số của mạch
- 3.1.2 Chỉnh lưu 1 pha một chu kỳ hình tia
 - 3.1.2.1 Sơ đồ mạch.

- 3.1.2.2 Dạng sóng ngõ ra.
- 3.1.2.3 Các thông số của mạch

3.1.3 Chỉnh lưu 1 pha một chu kỳ hình cầu

- 3.1.3.1 Sơ đồ mạch.
- 3.1.3.2 Dạng sóng ngõ ra.
- 3.1.3.3 Các thông số của mạch
- 3.1.3.3 Bài tập chỉnh lưu có điều khiển 1 pha nửa chu kỳ
- 3.1.3.4 Bài tập chỉnh lưu có điều khiển 1 pha một chu kỳ

3.2. Chỉnh lưu nguồn 3 pha

3.2.1 Chỉnh lưu 3 pha hình tia

- 3.2.1.1 Sơ đồ mạch.
- 3.2.1.2 Dạng sóng ngõ ra.
- 3.2.1.3 Các thông số của mạch

3.2.2 Chỉnh lưu 3 pha hình cầu

- 3.2.2.1 Sơ đồ mạch.
- 3.2.2.2 Dạng sóng ngõ ra.
- 3.2.2.3 Các thông số của mạch
- 3.2.2.3 Bài tập chỉnh lưu có điều khiển 3 pha hình tia
- 3.2.2.4 Bài tập chỉnh lưu có điều khiển 3 pha hình cầu

Chương 4: CÁC BỘ BIẾN ĐỔI ĐIỆN ÁP Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên kiến thức về các bộ biến đổi điện áp và ứng dụng của chúng trong CN

Nội dung :

4.1 Bộ biến đổi điện áp xoay chiều AC-AC

4.1.1 Bộ biến đổi điện áp xoay chiều 1 pha

- 4.1.1.1. Sơ đồ mạch
- 4.1.1.2. Dạng sóng
- 4.1.1.3. Các thông số của mạch

4.1.2 Bộ biến đổi điện áp xoay chiều 3 pha

- 4.1.2.1. Sơ đồ mạch
- 4.1.2.2. Dạng sóng
- 4.1.2.3. Các thông số của mạch
- 4.1.2.4 Bài tập bộ biến đổi điện áp xoay chiều 1 pha

4.2 Bộ biến đổi điện áp một chiều DC-DC

4.2.1 Chopper

4.2.2 Bộ biến đổi Buck(step-down)

4.2.2.1. Sơ đồ mạch

4.2.2.2. Dạng sóng

4.2.2.3. Các thông số của mạch

4.2.3 Bộ biến đổi Boost

4.2.3.1. Sơ đồ mạch

4.2.3.2. Dạng sóng

4.2.3.3. Các thông số của mạch

4.2.3.4 Bài tập bộ biến đổi Buck

Chương 5: BỘ NGHỊCH LƯU

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên kiến thức về mạch nghịch lưu và ứng dụng của chúng trong CN.

Nội dung :

5.1 Tổng quan về bộ nghịch lưu

5.1.1 Các dạng nghịch lưu

5.1.2 Nguồn áp, nguồn dòng

5.2 Bộ nghịch lưu áp một pha

5.2.1 Sơ đồ mạch

5.2.2 Dạng sóng

5.2.3 Các thông số của mạch

5.2.4 Bài tập về Bộ nghịch lưu áp 1 pha

5.3 Bộ nghịch lưu áp ba pha

5.2.1 Sơ đồ mạch

5.2.2 Dạng sóng

5.2.3 Các thông số của mạch

Chương 6 : BỘ BIẾN TẦN

Thời gian: 2 giờ

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

Nội dung :

6.1 Khái niệm về biến tần

6.2 Biến tần một pha

6.2.1 Sơ đồ mạch

6.2.2 Dạng sóng

6.3 Biến tần ba pha

6.3.1 Sơ đồ mạch

6.3.2 Dạng sóng

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:
 - Máy tính, Phần mềm chuyên dùng.
 - Projector, LCD
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Linh kiện điện tử
 - Mô hình, mạch điện tử.
 - Các bản vẽ, tranh ảnh cần thiết
 - Video phục vụ chuyên ngành

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP, ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung:
 - Kiến thức:
 - + Sinh viên nắm được cấu trúc cơ bản, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các linh kiện điện tử công suất trong thực tế.
 - + Sinh viên hiểu và phân tích được các mạch điện tử điện tử công suất
 - Kỹ năng:
 - + Biết được tên gọi chính xác các linh kiện điện tử điện tử công suất.
 - + Biết được các ứng dụng cơ bản của các linh kiện điện tử công suất.
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Kiến thức thực tiễn và động lực học tập nghề nghiệp phát triển khả năng làm việc độc lập, sáng tạo
3. Phương pháp
Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc kiểm tra trắc nghiệm.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng .
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - 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 Công Suất – Vụ trung học chuyên nghiệp- dạy nghề.
 + Thực hiện đầy đủ các bài tập ở lớp và ở nhà, xem trước bài học trong giáo trình
3. Những trọng tâm cần chú ý:
4. Tài liệu tham khảo:
 - [1]. Giáo trình Điện Tử Công Suất – Châu Minh Thuyên, NXB Giáo Dục
 - [2]. Giáo trình Điện Tử Công Suất – Lê Minh Phương, NXB ĐHQG TP. HCM

5. Một số lưu ý khác

Phương pháp giảng dạy:

- Có thể áp dụng linh hoạt các phương pháp giảng dạy
- Phương thức triển khai giảng dạy trực tiếp cũng như trực tuyến cùng phương tiện giảng dạy để phù hợp đối tượng người học.

Văn bản, tài liệu, hình ảnh, video:

Có thể cập nhật hình ảnh, video mô tả sinh động cấu trúc vật lý, nguyên lý hoạt động các mạch điện tử công suất phù hợp với nội dung môn học để tăng hiệu quả tiếp thu của người học

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỜNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Kỹ thuật Robot

Mã môn học: DDC335

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 tập 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 tập kỹ thuật Robot.
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

d. Kiến thức:

- Ứng dụng kiến thức lý thuyết Máy điện, Khí cụ điện, Trang bị điện, Thực hành Trang bị điện, Điện công nghiệp, Thực hành Điện công nghiệp vào việc đánh giá, tính toán, thiết kế, cải tạo một mạch điện điều khiển trong thực tế.

e. Kỹ năng:

- Tính toán thiết kế, cải tạo một phần hoặc toàn bộ mạch điện trong các yêu cầu kỹ thuật nhất định.
- Phân tích ưu nhược điểm của mạch điện, đề xuất các giải pháp cải thiện
- 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.

f. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính cẩn thận trong tính toán.
- Phối hợp trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà.

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 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 22 tháng 6 năm 2020

P. TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH HỌC PHẦN

Tên học phần: TH Bảo trì và sửa chữa máy CNC

Mã học phần: DDC353

Thời gian thực hiện học phần: 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 học phần:

- 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 học phần:

– 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 học phần:

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

Số TT	Tên các bài trong học phần	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài 1. Thực tập 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	

Số TT	Tên các bài trong học phần	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
7	Bài 7. Thực hành bảo dưỡng bộ truyền bánh răng, trục vít - bánh vít	8		8	
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 trục truyền của thiết bị cơ khí

Thời gian: 8 giờ

- Mục tiêu: Thực hiện được các thao tác bảo dưỡng trục
- Nội dung:
 - 3.1. Bảo trì trục bị mòn ngồng trục
 - 3.2. Bảo trì trục bị biến dạng xoắn
 - 3.3. Bảo trì trục bị cong
 - 3.4. Bảo trì trục 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 Nhàn, 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 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỜNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THỰC HÀNH LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Mã môn học: DDC334

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:

g. Kiến thức:

- Ứng dụng kiến thức lý thuyết Máy điện, Khí cụ điện, Trang bị điện, Thực hành Trang bị điện, Điện công nghiệp, Thực hành Điện công nghiệp vào việc đánh giá, tính toán, thiết kế, cải tạo một mạch điện điều khiển trong thực tế.

h. Kỹ năng:

- Tính toán thiết kế, cải tạo một phần hoặc toàn bộ mạch điện trong các yêu cầu kỹ thuật nhất định.
- Phân tích ưu nhược điểm của mạch điện, đề xuất các giải pháp cải thiện
- 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.

i. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính cẩn thận trong tính toán.
- Phối hợp trong việc học nhóm, làm bài tập về nhà.

2. Phương pháp: 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: mạch Arduino
4. Tài liệu tham khảo:
 - [3]. Giáo trình TH lập trình hướng đối tượng , Khoa công nghệ điện – điện tử, Trường CDKT Lý Tự Trọng.
 - [4]. Arduino cookbook, Michael Margolis, O'Reilly 2011
5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TH Mạng truyền thông công nghiệp

Mã môn học: **DDC392**

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 mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*	Tự học
1	Giới thiệu tổng quan	5	2	1		2
2	Nhiều và giải pháp	10	2	2		6
3	Chuẩn truyền thông RS232	10	2	4		4
4	Chuẩn truyền thông RS485	10	2	6	1	1
5	Cáp quang	10	2	3		5
6	Mạng Modbus	20	5	8	1	6
7	Mạng AS-i	20	5	8	1	6
8	Mạng Industrial Etherne	20	4	6	1	9
9	Truyền thông Radio và wireless	15	4	5		6

	Tổng cộng	120	28	43	4	45
--	------------------	------------	-----------	-----------	----------	-----------

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Giới thiệu tổng quan

Thời gian: 5 giờ (LT:2 giờ; TH: 1 giờ; Tự học:2 giờ)

Mục tiêu:

- Mô tả được cấu trúc mạng truyền thông trong công nghiệp
- Trình bày được các chuẩn truyền thông
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

Nội dung bài:

1. Giới thiệu
2. Các hệ thống và thiết bị điều khiển hiện đại
3. Mô hình kết nối hệ thống mở
4. Các thủ tục truyền thông
5. Các chuẩn truyền thông

Bài 2: Nhiễu và giải pháp xử lý

Thời gian: 10 giờ (LT:2 giờ; TH: 2 giờ; Tự học:6 giờ)

Mục tiêu:

- Trình bày được nguồn gốc nhiễu và các giải pháp xử lý.
- Chồng được nhiễu trong truyền thông
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

Nội dung bài:

1. Giới thiệu
2. Những sự cố thường gặp và cách giải quyết
3. Nhiễu và các giải pháp xử lý
 - 3.1. Nguồn gốc của nhiễu điện
 - 3.2. Vỏ bọc che chắn
 - 3.3. Tốc độ dẫn của dây cáp
 - 3.4. Yêu cầu nối đất
 - 3.4. Kỹ thuật triệt nhiễu

Bài 3: Chuẩn truyền thông RS232

Thời gian: 10 giờ (LT:2 giờ; TH: 4 giờ; Tự học:4 giờ)

Mục tiêu:

- Phân tích được các tính năng chính của chuẩn RS232
- Xử lý được các sự cố thường gặp.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

Nội dung bài:

Thời gian: 10 giờ (LT: 2 giờ; TH: 8 giờ)

1. Chuẩn truyền thông RS232
2. Các yếu tố của RS232
3. Hoạt động của giao diện RS232
4. Các hạn chế
5. Xử lý sự cố
 - 5.1. Giới thiệu
 - 5.2. Các phương pháp tiếp cận
 - 5.3. Kiểm tra thiết bị
 - 5.4. Các vấn đề cơ bản
 - 5.5. Tóm tắt

Bài 4: Chuẩn truyền thông RS485

Thời gian: 10 giờ (LT:3 giờ (KT: 1 giờ); TH: 6 giờ; Tự học:1 giờ)

Mục tiêu:

- Phân tích được các tính năng chính của chuẩn RS485
- Xử lý được các sự cố thường gặp.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

Nội dung bài:

Thời gian: 10 giờ (LT: 2 giờ; TH: 8 giờ)

1. Chuẩn truyền thông RS485
2. Xử lý sự cố
 - 2.1. Giới thiệu
 - 2.2. Chuẩn truyền thông RS485 và RS422
 - 2.3. Lắp đặt truyền thông RS485
 - 2.4. Các vấn đề nhiễu
 - 2.5. Kiểm tra thiết bị

2.6. Tóm tắt

Bài 5: **Cáp quang**

Thời gian: 10 giờ (LT:2 giờ; TH: 3 giờ; Tự học:5 giờ)

Mục tiêu:

- Trình bày được các tính năng chính của cáp quang
- Kết nối được các thiết bị dùng cáp quang.
- Xử lý được các sự cố thường gặp.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

Nội dung bài:

1. Giới thiệu
2. Các thiết bị
3. Các thông số
4. Các loại
5. Loại cáp quang bình thường
 - 5.1. Cáp trên không
 - 5.2. Cáp ngầm (đất)
 - 5.3. Cáp ngầm (nước)
 - 5.4. Cáp trong nhà
6. Kết nối cáp
 - 6.1. Suy giảm kết nối
 - 6.2. Sự kết nối
 - 6.3. Xử lý kết nối
 - 6.4. Xử lý sự cố

Bài 6: **Mạng Modbus**

Thời gian: 20 giờ (LT:5 giờ; TH: 9 giờ (KT:1 giờ); Tự học:6 giờ)

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu trúc mạng Modbus
- Xác định và xử lý được một số vấn đề đơn giản
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

Nội dung bài:

1. Giới thiệu tổng quan
2. Cấu trúc giao thức Modbus
3. Các mã số chức năng
4. Xử lý các sự cố
 - 4.1. Các vấn đề và lỗi cơ bản
 - 4.1. Mô tả các công cụ được dùng
 - 4.2. Chi tiết quá trình xử lý sự cố
 - 4.3. Kết luận

Bài 7: Mạng AS-i

Thời gian: 20 giờ (LT:6 giờ (KT:1 giờ); TH: 8 giờ; Tự học:6 giờ)

Mục tiêu:

- Liệt kê được cấu trúc mạng AS-i
- Xác định và xử lý được một số vấn đề đơn giản
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

Nội dung bài:

Thời gian: 20 giờ (LT: 4 giờ; TH: 16 giờ)

1. Giới thiệu
2. Lớp vật lý
3. Lớp kết nối dữ liệu
4. Đặc điểm hoạt động
5. Xử lý sự cố
 - 5.1. Giới thiệu
 - 5.2. Công cụ

Bài 8: Mạng Industrial Ethernet

Thời gian: 20 giờ (LT:4 giờ; TH: 7 giờ (KT:1 giờ); Tự học:9 giờ)

Mục tiêu:

- Liệt kê được cấu trúc mạng Industrial Ethernet
- Xác định và xử lý được một số vấn đề đơn giản
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

Nội dung bài:

Thời gian: 20 giờ (LT: 4 giờ; TH: 16 giờ)

1. Giới thiệu
2. Một số loại tốc độ truyền thông Ethernet
3. Industrial Ethernet
 - 3.1. Giới thiệu
 - 3.2. Kết nối và dây cáp
 - 3.3. Khung truyền thông
 - 3.4. Nhiễu và tiếng ồn
 - 3.5. TCP/IP và Industrial Ethernet
 - 3.6. Cấu trúc
4. Xử lý sự cố
 - 4.1 Giới thiệu
 - 4.2. Các vấn đề và lỗi cơ bản
 - 4.3. Dụng cụ
 - 4.4. Các vấn đề và giải quyết
 - 4.5. Kết luận

Bài 9: Mạng truyền thông Radio và wireless

Thời gian: 15 giờ (LT:4 giờ; TH: 5 giờ; Tự học:6 giờ)

Mục tiêu:

- Liệt kê được cấu trúc mạng AS-i
- Xác định và xử lý được một số vấn đề đơn giản
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

Nội dung bài:

Thời gian: 15 giờ (LT: 4 giờ; TH: 11 giờ)

1. Giới thiệu
2. Thiết bị truyền thông Radio
3. Đặc điểm của VHF/UHF
4. Các modurm radio

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 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Năng lượng tái tạo

Mã môn học: DDC333

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

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: môn học này cần phải học sau khi đã học xong các môn học cung cấp điện, máy điện.
- Tính chất: Là môn học chuyên ngành, thuộc các môn học đào tạo nghề tự chọn.

II. Mục tiêu môn học:

1. Kiến thức:

- Có kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực năng lượng tái tạo.
- Trình bày tính toán, lựa chọn được các thiết bị theo yêu cầu của phụ tải đối với hệ thống năng lượng mặt trời và hệ thống năng lượng gió.

2. Kỹ năng:

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

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, thiết kế.
- Phối hợp 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	Thời gian (giờ)			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 điện tái tạo.

Nội dung:

1.1 Giới thiệu

- 1.2 Khái niệm về năng lượng điện tái tạo.
- 1.3 Nguồn gốc của năng lượng điện tái tạo.
- 1.4 Phân loại các nguồn năng lượng điện tái tạo.
- 1.5 Nguyên tắc cơ bản của việc sử dụng năng lượng điện tái tạo.
- 1.6 Vai trò của năng lượng điện 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.

Nội dung

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.

Nội dung:

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

- 4.1.1 Lịch sử năng lượng nước.
- 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:

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, Overhead.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Các sơ đồ, hình ảnh liên quan.
 - Giáo trình Năng lượng tái tạo
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 điện 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 điện 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:

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:
 - Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + 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 dạy học tích cực hóa người học.
 - + Nên bố trí thời gian giải bài tập hợp lý mang tính họa để sinh viên hiểu bài sâu hơn.
 - Đối với người học:
 - + Chuẩn bị tài liệu học tập.
 - + Có tin thần học tập, làm bài tập ở nhà, tham khảo tài liệu theo hướng dẫn.
3. Những trọng tâm cần chú ý:
 - Năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng nước.
4. Giáo trình, tài liệu tham khảo:

Sách, giáo trình chính

- [1]. Võ Viết Cường , Giáo trình “Năng lượng tái tạo”, Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM, 2014.
- [2]. Lê Phương Trường, Bài giảng “Năng lượng tái tạo”, Trường ĐH Lạc Hồng, 2010.

Giáo trình, tài liệu tham khảo

- [1]. Renewable Energy – Power For A Sustainable Future; Godfrey Boyle; Oxford. 2005.
 - [2]. Renewable Energy; Bent Sorensen; Elsevier Academic Press; 2004.
5. Ghi chú và giải thích (nếu có): Không

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỜNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG

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 Giá

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 mối 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 hướng 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 calip 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 TP HCM, 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 TP HCM, 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 22 tháng 06 năm 2020

TRƯỜNG KHOA

TẠ MINH CƯỜNG