

QUYẾT ĐỊNH

**V/v phê duyệt và ban hành chương trình đào tạo
Cao đẳng liên thông các nghề**

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG CAO ĐẲNG VIỆT - ĐỨC NGHỆ AN

Căn cứ Luật Giáo dục nghề nghiệp ngày 27/11/2014;

Căn cứ quyết định số 195/ QĐ - BLĐTBXH ngày 31/01/2007 của Bộ trưởng Bộ LĐTB và XH về việc thành lập trường Cao Đẳng nghề kỹ thuật Việt Đức Nghệ An (Nay là Trường Cao đẳng Việt - Đức Nghệ An);

Căn cứ Thông tư số 46/2016/TT-BLĐTBXH, ngày 28/12/2016 của Bộ trưởng BLĐTBXH về việc quy định Điều lệ trường Cao đẳng;

Căn cứ Thông tư 09/2017/TT-BLĐTBXH, ngày 13/03/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao Động - Thương binh và Xã hội quy định tổ chức thực hiện chương trình đào tạo trình độ trung cấp, cao đẳng theo niên chế hoặc theo phương thức tích lũy mô-đun hoặc tín chỉ, Quy chế kiểm tra, thi, xét công nhận tốt nghiệp;

Căn cứ Thông tư 27/2017/TT-BLĐTBXH, ngày 21/09/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao Động - Thương binh và Xã hội quy định đào tạo liên thông giữa các trình độ trong giáo dục nghề nghiệp;

Căn cứ Thông tư 03/2017/TT-BLĐTBXH, ngày 01/03/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao Động - Thương binh và Xã hội quy định về quy trình xây dựng, thẩm định, và ban hành chương trình; tổ chức biên soạn, lựa chọn, thẩm định giáo trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng;

Căn cứ vào kết quả thẩm định chương trình đào tạo của Hội đồng thẩm định Chương trình đào tạo Trung cấp, Cao đẳng các nghề;

Theo đề nghị của Trưởng Phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt và ban hành chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng hệ liên thông các nghề Điện công nghiệp; Hàn; Công nghệ ô tô; Kỹ thuật xây dựng (Có chương trình kèm theo).

Điều 2. Chương trình đào tạo này được áp dụng cho các lớp đào tạo trình độ Cao đẳng liên thông các nghề Điện công nghiệp; Hàn; Công nghệ ô tô; Kỹ thuật xây dựng chính quy được tuyển sinh bắt đầu từ năm học 2020-2021.



Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký. Các ông, bà trưởng các phòng: Đào tạo, Khảo thí và Đảm bảo chất lượng, các phòng, khoa và cá nhân liên quan căn cứ quyết định thi hành.

Nơi nhận:

- BGH (để b/c);
- Như Điều 3;
- Lưu: VT, ĐT.

HIỆU TRƯỞNG



PGS.TS. Bùi Văn Dũng



UBND TỈNH NGHỆ AN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG VIỆT - ĐỨC NGHỆ AN



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-Tr.VĐ ngày tháng năm 2020
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Việt - Đức Nghệ An)*

Nghệ An, năm 2020

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CAO ĐẲNG
NGHỀ CÔNG NGHỆ Ô TÔ**

(Ban hành kèm theo Quyết định số .../QĐVĐ-VĐ

Ngày tháng năm 2020 của Trường Cao đẳng Việt-Đức Nghệ An)

Tên ngành, nghề: Công nghệ Ô tô

Mã ngành, nghề: 6510216

Trình độ đào tạo: Cao đẳng.

Hình thức đào tạo: Liên thông

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung cấp nghề Công nghệ ô tô

Thời gian đào tạo: 1 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo nhân lực kỹ thuật trực tiếp trong sản xuất, dịch vụ có năng lực hành nghề tương xứng với trình độ cao đẳng nhằm trang bị cho người học nghề kiến thức chuyên môn và năng lực thực hành các công việc của nghề Công nghệ ô tô; có đạo đức lương tâm nghề nghiệp, ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp, có sức khỏe, tạo điều kiện cho người học nghề sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm hoặc tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

a. Kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp

- Kiến thức:

+ Vận dụng được kiến thức kỹ thuật vẽ AutoCad , Công nghệ khí nén - thủy lực ứng dụng vào việc tiếp thu các kiến thức chuyên môn nghề Công nghệ ô tô;

+ Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động các hệ thống, cơ cấu điều hòa ô tô, xe gắn máy.

+ Giải thích được nội dung các công việc trong quy trình chẩn đoán và xử lý Pan về ô tô;

- + Trình bày được nguyên lý, phương pháp vận hành và phạm vi sử dụng các trang thiết bị trong nghề Công nghệ ô tô;

- + Nêu được các nội dung, ý nghĩa của kỹ thuật an toàn và, vệ sinh công nghiệp

- + Nắm được các nội dung và quy trình kiểm định ô tô.

- Kỹ năng:

- + Lựa chọn đúng và sử dụng thành thạo các loại dụng cụ, thiết bị tháo, lắp, đo và kiểm tra trong nghề công nghệ ô tô;

- + Thực hiện công việc tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa điều hòa ô tô và xe gắn máy đúng quy trình kỹ thuật và đảm bảo an toàn lao động;

- + Thực hiện được công việc bảo dưỡng các hệ thống điều khiển bằng điện tử, khí nén và thuỷ lực trong ô tô;

- + Thực hiện được các công việc kiểm định ô tô.

- + Giao tiếp được bằng tiếng Anh trong công việc; ứng dụng phần mềm Autocad trên máy vi tính, máy đọc lỗi tra cứu được các tài liệu chuyên môn và soạn thảo văn bản;

- + Làm được các công việc cơ bản của người thợ nguội, thợ hàn và thợ điện phục vụ cho quá trình sửa chữa ô tô;

- + Có kỹ năng giao tiếp, tổ chức và làm việc nhóm.

- + Có khả năng tiếp thu công nghệ mới trong lĩnh vực ô tô;

- + Kèm cặp và hướng dẫn tay nghề cho thợ bậc thấp hơn.

- Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm.

- + Tự giác học tập để nâng cao trình độ, hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao;

- + Tuân thủ và chấp hành tốt nội quy, quy định của tổ chức;

- + Có khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm để giải quyết công việc chung và quản lý nhóm;

- + Chủ động, sáng tạo, linh hoạt trong công việc;

- + Thích nghi tốt trong môi trường làm việc khắc nghiệt;

- + Có ý thức trách nhiệm, gương mẫu trong quá trình làm việc;

- + Có tác phong công nghiệp trong quá trình làm việc;

- + Thân thiện, hoà nhã với bạn bè đồng nghiệp;

- + Chịu trách nhiệm với những nhiệm vụ và công việc được giao;

- + Chịu trách nhiệm với những quyết định của bản thân đưa ra.

b. Chính trị, đạo đức; Thể chất và quốc phòng

- Chính trị, đạo đức:

- + Hiểu biết một số kiến thức phổ thông về chủ nghĩa Mác - Lê nin, tư tưởng Hồ Chí Minh; Hiến pháp và Pháp luật của Nhà nước;

- + Có lương tâm nghề nghiệp, có ý thức chấp hành đúng tổ chức kỷ luật và tác phong làm việc công nghiệp;

- + Tích cực học tập và rèn luyện đạo đức để nâng cao trình độ, đáp ứng yêu cầu của công việc.

- Thể chất, quốc phòng:

- + Thường xuyên rèn luyện thân thể để có đủ sức khỏe học tập và công tác lâu dài;

- + Có kiến thức và kỹ năng cơ bản về công tác quân sự và tham gia quốc phòng.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

Người lao động kỹ thuật có trình độ Cao đẳng sau khi tốt nghiệp có nhiều cơ hội việc làm tại các doanh nghiệp sản xuất phụ tùng ô tô, nhà máy lắp ráp và các trung tâm bảo dưỡng và sửa chữa ô tô được phân công làm việc ở các vị trí:

- thợ sửa chữa tại các xí nghiệp bảo dưỡng và sửa chữa ô tô;

- Nhân viên tư vấn dịch vụ tại các đại lý bán hàng và các trung tâm dịch vụ sau bán hàng của các hãng ô tô;

- Công nhân tại các nhà máy sản xuất phụ tùng và lắp ráp ô tô

- Nhân viên kiểm định ô tô tại các trạm kiểm định ô tô.

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

- Số lượng môn học, mô đun: 15

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 41 Tín chỉ

- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 180 giờ

- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 975 giờ

- Khối lượng lý thuyết: 338 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 776 giờ

3. Nội dung chương trình:

Mã MH/ MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/thảo luận	Thi/ Kiể m tra
I	Các môn học chung	12	180	80	88	12
MH 01	Chính trị	3	45	30	12	3
MH 02	Pháp luật	1	15	10	4	1
MH 03	Giáo dục thể chất	2	30	10	18	2
MH 04	Giáo dục quốc phòng và an ninh	2	30	10	18	2
MH 05	Tin học	2	30	10	18	2
MH 06	Ngoại ngữ	2	30	10	18	2
II	Các môn học, mô đun chuyên môn					
II.1	Môn học, mô đun kỹ thuật cơ sở	5	75	38	32	5
MH 7	Công nghệ khí nén - thủy lực ứng dụng	2	30	18	10	2
MH 8	Vẽ AutoCad	3	45	20	22	3
II.1	Môn học, mô đun chuyên môn	24	900	220	656	24
MĐ 9	Bảo dưỡng, sửa chữa điều hòa ô tô	3	90	30	57	3
MĐ 10	Chẩn đoán kỹ thuật ô tô	3	90	30	57	3

Mã MH/ MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/thảo luận	Thi/ Kiể m tra
MĐ 11	Sửa chữa Pan ô tô	4	120	40	76	4
MĐ 12	Kỹ thuật kiểm định ô tô	1	30	20	9	1
MĐ 13	Sửa chữa khung vỏ và đồng sơn	4	120	40	76	4
MĐ 14	Sửa chữa xe gắn máy	3	90	30	57	3
MĐ 15	Thực tập tốt nghiệp	6	360	30	324	6
	Tổng cộng	41	1155	338	776	41

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

4.1. Các môn học chung áp dụng chương trình theo qui định bắt buộc do Bộ Lao động – Xã hội ban hành.

4.2. 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, khoa đề xuất để Nhà trường có thể bố trí tham quan, học tập tại một số cơ sở doanh nghiệp đang sản xuất kinh doanh phù hợp với nghề đào tạo;
- Thời gian được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khoá:

TT	Nội dung	Thời gian
1	Thể dục, thể thao	5 giờ đến 6 giờ; 17 giờ đến 18 giờ hàng ngày
2	Văn hoá, văn nghệ: Qua các phương tiện thông tin đại chúng	Ngoài giờ học hàng ngày 19 giờ đến 21 giờ (một buổi/tuần)

TT	Nội dung	Thời gian
	Sinh hoạt tập thể	
3	Hoạt động thư viện Ngoài giờ học, sinh viên có thể đến thư viện đọc sách và tham khảo tài liệu	Tất cả các ngày làm việc trong tuần
4	Vui chơi, giải trí và các hoạt động đoàn thể	Đoàn thanh niên tổ chức các buổi giao lưu, các buổi sinh hoạt vào các tối thứ bảy, chủ nhật
5	Thăm quan, dã ngoại	Mỗi học kỳ 1 lần

4.3. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun:

Thời gian tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun được xác định và có hướng dẫn cụ thể theo từng môn học, mô đun trong chương trình đào tạo chi tiết.

4.4. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp:

a. Đối với đào tạo theo niên chế:

- Người học phải học hết chương trình đào tạo và có đủ điều kiện theo Quy chế đào tạo thì sẽ được xét dự thi tốt nghiệp
- Nội dung thi tốt nghiệp bao gồm: môn Chính trị; Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp; Thực hành nghề nghiệp, lựa chọn khoảng 30% Sinh viên có học lực tốt làm đề tài tốt nghiệp.
- Căn cứ vào kết quả thi tốt nghiệp, kết quả bảo vệ chuyên đề của người học và các qui định liên quan, Hội đồng thi tốt nghiệp xét tham mưu trình Hiệu trưởng công nhận tốt nghiệp cấp bằng tốt nghiệp Cao đẳng.

b. Đối với đào tạo theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tích lũy tín chỉ:

- Người học phải học hết chương trình đào tạo và có phải tích lũy đủ số mô-đun hoặc tín chỉ theo qui định trong chương trình đào tạo.
- Khoa căn cứ vào kết quả tích lũy của người học báo cáo phòng đào tạo tham mưu Hiệu trưởng quyết định công nhận tốt nghiệp ngay cho người học hay phải làm chuyên đề làm điều kiện xét tốt nghiệp.
- Hiệu trưởng căn cứ vào kết quả xét công nhận tốt nghiệp để cấp bằng tốt nghiệp Cao đẳng.

4.5. Các chú ý khác:

- Trong quá trình thực hiện, cuối năm học các khoa cần tổng hợp các ý kiến đề xuất của giáo viên trực tiếp giảng dạy (nếu có) báo cáo Phòng đào tạo tham mưu trình Hiệu trưởng quyết định điều chỉnh bổ sung chương trình đào tạo phù hợp với thực tế và yêu cầu cập nhật khoa học công nghệ.

Nghệ An, ngày tháng năm 2020

P. HIỆU TRƯỞNG

ThS. Nguyễn Hữu Hằng

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Công nghệ khí nén – thủy lực ứng dụng

Mã số môn học: MH 07

Thời gian mô đun: 30 h

(Lý thuyết: 18 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 10 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí của môn học: Môn học được thực hiện sau khi học xong các môn học lý chung, lý thuyết cơ sở và các mô đun ở chương trình Trung cấp nghề Công nghệ ô tô

- Tính chất của môn học: Môn học lý thuyết cơ sở bắt buộc

II. Mục tiêu môn học :

Học xong mô đun này học viên sẽ có khả năng:

- Kiến thức:

+ Trình bày được đầy đủ các khái niệm, yêu cầu và các định luật truyền dẫn năng lượng của hệ thống truyền động khí nén và thủy lực

+ Giải thích đầy đủ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động bằng khí nén và thủy lực

- Kỹ năng:

+ Nhận dạng cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị truyền động bằng khí nén và thủy lực

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Bảo đảm an toàn, vệ sinh công nghiệp trong quá trình học tập.

+ Độc lập, sáng tạo trong quá trình trong quá trình học tập.

+ Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.

+ Tuân thủ đúng quy định, quy phạm về lĩnh vực thủy lực và khí nén

+ Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.

+ Cần thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1. Khái niệm và các quy luật về truyền động bằng khí nén	6	6	0	
	1. Khái niệm, yêu cầu và các thông số của khí nén	2	2	0	
	2. Các quy luật truyền dẫn bằng khí nén	3	3	0	
	3. Nhận dạng các thiết bị sử dụng khí nén.	1	1	0	
2	Chương 2. Hệ thống truyền động bằng khí nén	8	8	0	
	1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại	2	2	0	
	2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động bằng khí nén	2	2	0	
	3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy nén khí.	4	4	0	
	Kiểm tra học trình 1	1			1
3	Chương 3. Khái niệm và các quy luật về truyền động bằng thủy lực	6	6	0	
	1. Khái niệm, yêu cầu và các thông số của thủy lực	2	2	0	
	2. Các quy luật truyền dẫn bằng thủy lực	3	3	0	

	3. Nhận dạng các thiết bị thủy lực.	1	1	0	
4	Chương 4. Cấu tạo hệ thống truyền động bằng thủy lực	8	8	0	
	1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại	1	1	0	
	2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động bằng thủy lực	4	4	0	
	3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy thủy lực.	3	3	0	
	Kiểm tra học trình 2	1			1
	Tổng 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. Khái niệm và các quy luật về truyền động bằng khí nén

Thời gian: 6 giờ (Lý thuyết: 6 giờ; thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 giờ; ; kiểm tra: 0 giờ)

1. Mục tiêu:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày và giải thích khái niệm, yêu cầu, các thông số và khả năng ứng dụng của truyền động bằng khí nén.
 - + Giải thích được các quy luật truyền dẫn của khí nén.
 - + Vận dụng được các quy luật truyền dẫn của khí nén trong thực tế.
- Về kỹ năng:
 - + Nhận diện được thiết bị của hệ thống truyền động bằng khí nén trong thực tế.
 - + Phân tích được những tác động của quy luật truyền dẫn khí nén trong thực tế.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa thực tiễn của quy luật truyền dẫn bằng khí nén.
 - + Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc

2. Nội dung:

1.1. Khái niệm, yêu cầu và các thông số của khí nén

1.1.2. Khái niệm, yêu cầu

1.1.3. Các thông số của khí nén

1.2. Các quy luật truyền dẫn bằng khí nén

1.3. Nhận dạng các thiết bị sử dụng khí nén.

Chương 2. Hệ thống truyền động bằng khí nén

Thời gian: 08 giờ (Lý thuyết: 8 giờ; thực hành, thí nghiệm,

thảo luận, bài tập: 0 giờ; ; kiểm tra: 0 giờ)

1. Mục tiêu:

- Về kiến thức:

+ Trình bày và giải thích yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại hệ thống truyền động bằng khí nén.

+ Trình bày và giải thích cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động bằng khí nén.

+ Vận dụng được các nội dung hệ thống truyền động bằng khí nén trong thực tế.

- Về kỹ năng:

+ Nhận diện được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động bằng khí nén trong thực tế.

+ Phân tích được những tác động của hệ thống truyền động bằng khí nén trong thực tế.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa thực tiễn hệ thống truyền động bằng khí nén.

+ Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc

2. Nội dung:

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại

2.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động bằng khí nén

2.2.1. Sơ đồ cấu tạo

2.2.2. Nguyên lý hoạt động

2.3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy nén khí

2.3.1. Máy nén khí loại rô to

2.3.2. Tuốc bin khí

2.3.3. Nhận dạng Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại hệ thống truyền động bằng khí nén

Chương 3. Khái niệm và các quy luật về truyền động bằng thủy lực

Thời gian: 06 giờ (Lý thuyết: 06 giờ; thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 giờ; ; kiểm tra: 0 giờ)

1. Mục tiêu:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày và giải thích khái niệm, yêu cầu, các thông số và khả năng ứng dụng của truyền động bằng thủy lực.
 - + Giải thích được các quy luật truyền dẫn của thủy lực.
 - + Vận dụng được các quy luật truyền dẫn của thủy lực trong thực tế.
- Về kỹ năng:
 - + Nhận diện được thiết bị của hệ thống truyền động bằng khí thủy lực trong thực tế.
 - + Phân tích được những tác động của quy luật truyền dẫn thủy lực trong thực tế.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa thực tiễn của quy luật truyền dẫn bằng thủy lực.
 - + Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc.

2. Nội dung:

- 3.1. Khái niệm, yêu cầu và các thông số của thủy lực
 - 3.1.1. Khái niệm, yêu cầu
 - 3.1.2. Các thông số của chất lỏng
- 3.2. Các quy luật truyền dẫn bằng thủy lực
- 3.3. Nhận dạng các thiết bị thủy lực

Chương 4. Cấu tạo hệ thống truyền động bằng thủy lực

Thời gian: 08 giờ (Lý thuyết: 08 giờ; thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 giờ; ; kiểm tra: 0 giờ)

1. Mục tiêu:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày và giải thích yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại hệ thống truyền động bằng thủy lực.
 - + Trình bày và giải thích cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động bằng thủy lực.
 - + Vận dụng được các nội dung hệ thống truyền động bằng thủy lực trong thực tế.

- Về kỹ năng:
 - + Nhận diện được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động bằng thủy lực trong thực tế.
 - + Phân tích được những tác động của hệ thống truyền động bằng thủy lực trong thực tế.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa thực tiễn hệ thống truyền động bằng thủy lực.
 - + Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc.

2. Nội dung:

- 4.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại
- 4.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động bằng thủy lực
 - 4.2.1. Sơ đồ cấu tạo
 - 4.2.2. Nguyên lý hoạt động
- 4.3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động các phần tử trong hệ thống truyền động thủy lực
 - 4.3.1. Van một chiều
 - 4.3.2. Van đảo chiều
 - 4.3.3. Van tiết lưu
 - 4.3.4. Van điều chỉnh áp suất
- 4.4. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy thủy lực
 - 4.4.1. Máy nén khí loại rô to
 - 4.4.2. Tước bin thủy lực

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng:
 - Phòng học chuyên môn hóa đạt tiêu chuẩn.
 - Nhà xưởng rộng rãi, thoáng mát.
2. Trang thiết bị, máy móc:
 - Máy chiếu Projector, ti vi màn hình rộng
 - Máy vi tính.
 - Mô hình cắt bỏ bỏ của các bộ phận trong hệ thống truyền động bằng khí nén và thủy lực

- Máy nén khí và bơm thủy lực

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

- Sơ đồ cấu tạo của các bộ phận điều khiển bằng khí nén và thủy lực trên ô tô
- Ảnh và CD ROM của các bộ phận điều khiển bằng khí và thủy lực
- Các tài liệu hướng dẫn và tham khảo khác về hệ thống khí nén và thủy lực
- Phiếu kiểm tra.
- Tranh, áp phích treo tường.
- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn sinh viên.
- Tài liệu tham khảo.

4. Các điều kiện khác:

Phân xưởng thực tập, sản xuất trong và ngoài nhà trường.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

** Kiến thức:*

- Trình bày được đầy đủ các khái niệm, yêu cầu và các định luật truyền dẫn năng lượng của truyền động khí nén và thủy lực
- Giải thích đầy đủ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động bằng khí nén và thủy lực
- Qua các bài kiểm tra viết hoặc trắc nghiệm đạt yêu cầu 60%

** Kỹ năng:*

Đánh giá kỹ năng thông qua các bài tập thực hành đạt các yêu cầu sau:

- Nhận dạng cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị truyền động bằng khí nén và thủy lực

** Năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

- Bảo đảm an toàn, vệ sinh công nghiệp trong quá trình học tập.
- Độc lập, sáng tạo trong quá trình trong quá trình học tập.
- Có ý thức tự giác, tinh kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
- Tuân thủ đúng quy định, quy phạm về lĩnh vực thủy lực và khí nén
- Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc

2. Phương pháp:

Bằng phương pháp kiểm tra, bài tập, trắc nghiệm, tự luận.

VI. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH:

Môn học có tính logic nên khi giảng dạy người giáo viên cần nêu rõ nhiệm vụ và yêu cầu của từng chương để từ đó giúp người học nghề hiểu được các nội dung cốt lõi của từng chương và tính hệ thống của môn học.

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Liên thông từ Trung cấp lên Cao đẳng nghề Công nghệ ô tô.

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

- Sử dụng các trang thiết bị và hình ảnh để minh họa trực quan trong giờ học lý thuyết

- Môn học không đi sâu vào kỹ năng thực hành, tuy nhiên sau mỗi bài học học sinh cần có kỹ năng nhận dạng các chi tiết, bộ phận và trang thiết bị liên quan

- Chú ý rèn luyện kỹ năng nhận dạng cấu tạo của các thiết bị truyền động bằng khí nén và thủy lực

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào chương trình chi tiết và điều kiện thực tế tại trường để chuẩn bị nội dung giảng dạy đầy đủ, phù hợp để đảm bảo chất lượng dạy và học

- Phần thực hành của môn học được thực hiện ở dạng các bài tập về nhà.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Nội dung trọng tâm:

+ Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động khí nén

+ Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động thủy lực

+ Ứng dụng của hệ thống thủy lực và khí nén trên ô tô.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- Giáo trình môn học Công nghệ khí nén - Thủy lực ứng dụng do Tổng cục dạy nghề ban hành.

- Giáo trình môn học Công nghệ khí nén - Thủy lực ứng dụng - Trường Cao đẳng Việt Đức Nghệ An (Lưu hành nội bộ)

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên Môn học: AUTOCAD

Mã số Môn học: MH08

Thời gian Môn học: 45h (*Lý thuyết: 15h; Thực hành: 28h; kiểm tra: 2h*)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT, Ý NGHĨA MÔN HỌC

- Vị trí: Môn học được thực hiện sau khi học xong các môn học Tin học cơ bản.
- Tính chất: Là Môn học cơ sở nghề bắt buộc.
- Ý nghĩa và vai trò của Môn học: Chúng ta đã học vẽ kỹ thuật trên giấy bằng các dụng cụ vẽ cầm tay trong môn vẽ kỹ thuật với mức độ chính xác có giới hạn. Mô đun vẽ AutoCAD giúp chúng ta trình bày bản vẽ bằng công nghệ tự động hóa nhanh chóng và rất chính xác trong môi trường công nghệ thông tin, bản vẽ được lưu trữ dạng số và tùy chỉnh để in ra giấy. Trong bản vẽ chúng ta có thể truy vấn được rất nhiều thông số khác nhau của vật thể vẽ và có thể thay đổi linh hoạt theo yêu cầu. Ngoài chức năng vẽ 2D, AutoCAD còn cho chúng ta vẽ vật thể 3D để mô phỏng động rất rõ ràng các chi tiết của vật thể trong không gian mà trên giấy không thực hiện được.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC

- Về kiến thức:
 - + Thừa hưởng kiến thức cơ bản của môn vẽ kỹ thuật và thêm:
 - + Trình bày được các phương pháp nhập lệnh trong vẽ AutoCAD.
 - + Giải thích được ý nghĩa các câu lệnh trong phạm vi chương trình mô đun vẽ AutoCAD.
- Về kỹ năng:
 - + Điều khiển được màn hình đồ họa AutoCAD.
 - + Điều khiển, điều chỉnh được các đối tượng vẽ trong AutoCAD.
 - + Sử dụng được các lệnh vẽ đã học để vẽ một số hình vẽ đơn giản trên máy vi tính và sử dụng các lệnh hiệu chỉnh.
 - + Thao tác vẽ trên máy và hiệu chỉnh thành thạo.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong vẽ AutoCAD.
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, tỉ mỉ, tuân thủ quy trình kỹ thuật của học viên.

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 hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Sử dụng chương trình autocad và màn hình đồ họa	1	1		
2	Bài 2: Thiết lập bản vẽ mới nằm trong vùng vẽ	1	1		
3	Bài 3: Hệ tọa độ và các lệnh vẽ cơ bản	10	3	7	
4	Bài 4: Sử dụng các lệnh vẽ cơ bản và nhập điểm chính xác	6	2	3	1
5	Bài 5: Sử dụng các lệnh trợ giúp và lựa chọn đối tượng	6	2	4	
6	Bài 6: Các lệnh vẽ nhanh	6	2	4	
7	Bài 7: Quản lý đối tượng trong bản vẽ	4	1	3	
8	Bài 8: Ghi và hiệu chỉnh văn bản	3	1	1	1
9	Bài 9: Ghi và hiệu chỉnh kích thước	4	2	2	
10	Bài 10: Hình cắt và mặt cắt – vẽ ký hiệu vật liệu	4	1	3	
	Cộng:	45	16	27	2

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành

1. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Sử dụng chương trình autocad và màn hình đồ họa Thời gian: 1h (LT)

Mục tiêu của bài:

- Mô tả được cấu trúc màn hình đồ họa, các chức năng của các thanh công cụ, các dòng trạng thái và vị trí nhập các câu lệnh vẽ.
- Xác định được vùng vẽ, các chức năng chính của các biểu tượng trên các thanh công cụ, các dòng trạng thái
- Tuân thủ quy trình, quy phạm về thực hành trên máy tính.

Nội dung của bài:

1. Khởi động AutoCAD
2. Cấu trúc màn hình đồ hoạ
3. Thanh công cụ Toolbar
4. Dòng lệnh Command.

Bài 2: Thiết lập bản vẽ mới nằm trong vùng vẽ

Thời gian: 1h (LT)

Mục tiêu của bài:

- Giới hạn vùng vẽ theo khổ giấy A4, đơn vị vẽ mi li mét
- Giới hạn, xác định được vùng vẽ, đơn vị vùng vẽ và chế độ vẽ ORTHO.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Đơn vị đo
2. Giới hạn vùng vẽ
3. Chế độ ORTHO.

Bài 3: Hệ tọa độ và các lệnh vẽ cơ bản

Thời gian: 10h (LT:3h;TH:7h)

Mục tiêu của bài:

- Trình bày đầy đủ các khái niệm tọa độ tuyệt đối, tọa độ tương đối, tọa độ cực tuyệt đối, tọa độ cực tương đối.
- Sử dụng thành thạo các lệnh vẽ đường thẳng, đường tròn, đa giác, phương pháp nhập tọa độ và các lệnh vẽ.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Tọa độ
2. Các lệnh vẽ cơ bản.

Bài 4: Sử dụng các lệnh vẽ cơ bản và nhập điểm chính xác

Mục tiêu của bài:

- Sử dụng các phương pháp truy bắt điểm thuần thục.
- Nhập được tọa độ điểm bằng phương pháp truy bắt điểm - Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc

Nội dung của bài:

Thời gian: 7h (LT:2h;TH:4h; KT:1)

1. Truy bắt điểm tạm trú
2. Truy bắt điểm thường trú
3. Sử dụng phương pháp nhập tọa độ và truy bắt điểm để vẽ

4. Vẽ đường và đa giác bằng các lệnh cơ bản
5. Kiểm tra thực hành

Bài 5: Sử dụng các lệnh trợ giúp và lựa chọn đối tượng

Mục tiêu của bài:

- Lựa chọn và xóa được các đối tượng đơn hoặc một nhóm đối tượng
- Sử dụng được các lệnh hiệu chỉnh để vẽ nhanh
- Thay đổi kích thước bản vẽ theo một tỷ lệ cần thiết
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

Thời gian: 6h (LT:2h;TH:4h)

1. Các lệnh trợ giúp và lựa chọn đối tượng
2. Lệnh xóa đối tượng bằng lệnh ERASE
3. Phương pháp lựa chọn đối tượng
4. Di chuyển đối tượng bằng lệnh MOVE
5. Xén một phần của đối tượng nằm giữa 2 đối tượng, lệnh TRIM
6. Xén một phần đối tượng nằm giữa 2 điểm chọn, lệnh BREAK
7. Kéo dài đối tượng, lệnh: EXTEND
8. Quay các đối tượng chung quanh 1 điểm, lệnh ROTATE
9. Thay đổi kích thước các đối tượng một cách tỷ lệ, lệnh SCALE
10. Vẽ ứng dụng các lệnh trên.

Bài 6: Các lệnh vẽ nhanh

Mục tiêu của bài:

- Liệt kê được các lệnh vẽ nhanh để tạo các đối tượng vẽ mới giống với đối tượng đã có trên vùng đồ họa, tạo được các đối tượng mới theo dãy, theo hàng hoặc theo 1 cung tròn hoặc 1 vòng tròn
- Sử dụng thành thạo các lệnh vẽ nhanh thành thạo đạt yêu cầu của bài tập - Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

Thời gian: 6h (LT:2h;TH:4h)

1. Tạo đối tượng song song, lệnh: OFFSET
2. Vẽ nối tiếp 2 đối tượng bởi cung tròn, lệnh: FILLET
3. Vát mép các đoạn thẳng, lệnh: CHAMFER
4. Sao chép các đối tượng, lệnh: COPY
5. Phép đối xứng trục: MIRROR

6. Sắp xếp đối tượng theo dãy: ARRAY
7. Thực hiện bản vẽ sử dụng các lệnh vẽ nhanh.

Bài 7: Quản lý đối tượng trong bản vẽ **Thời gian: 4h (LT:1h;TH:3h)**

Mục tiêu của bài:

- Tạo được các lớp vẽ.
- Gán được màu, các loại đường nét cho các lớp tương ứng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Lệnh gọi các loại đường
2. Tạo và hiệu chỉnh lớp vẽ
3. Thực hiện các lệnh vẽ
4. Tạo các lớp vẽ đặt màu, đường nét cho từng lớp
5. Sử dụng các loại đường nét để vẽ đường tâm, đường khuất

Bài 8: Ghi và hiệu chỉnh văn bản **Thời gian: 3h (LT:1h;TH:1h; KT:1h)**

Mục tiêu của bài:

- Ghi và hiệu chỉnh được các văn bản ghi chú trên bản vẽ và các yêu cầu kỹ thuật trên bản vẽ
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Ghi văn bản
2. Hiệu chỉnh văn bản và các yêu cầu kỹ thuật trên bản vẽ
3. Kiểm tra thực hành.

Bài 9: Ghi và hiệu chỉnh kích thước **Thời gian: 4h (LT:2h; TH:2h)**

Mục tiêu của bài:

- Ghi và hiệu chỉnh được các loại kích thước
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Hiệu chỉnh kích thước đã có
2. Thêm loại kích thước mới
3. Ghi kích thước
4. Hiệu chỉnh kích thước và các yêu cầu kỹ thuật trên bản vẽ.

Bài 10: Hình cắt và mặt cắt – vẽ ký hiệu vật liệu **Thời gian: 4h (LT:1h; TH:3h)**

Mục tiêu của bài:

- Chọn được loại mặt cắt phù hợp với từng vật liệu, xác định được vùng vẽ mặt cắt và hiệu chỉnh được tỷ lệ mặt cắt phù hợp với bản vẽ
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chọn mẫu mặt cắt
2. Xác định vùng vẽ mặt cắt
3. Hiệu chỉnh được tỷ lệ mặt cắt

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

****Dụng cụ và trang thiết bị***

- +Máy tính có cài phần mềm Autocad.
- +Máy chiếu đa phương tiện.
- +Bảng, phấn

****Học liệu***

- +Đề cương, giáo án, Sổ tay giáo viên
- +Giáo trình môn Autocad.

****Nguồn lực khác***

- + Phòng học lý thuyết đúng tiêu chuẩn và phòng thực hành đủ điều kiện thực hành cho môn học

V. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Giáo trình môn học AutoCAD do Tổng cục dạy nghề ban hành.
2. Trần Hữu Quế - Vẽ kỹ thuật và Bài tập vẽ kỹ thuật – NXB GD – 2001.
3. Nguyễn Hữu Lộc - Sử dụng AutoCAD 2000 - NXB GD - 2004.
4. Phần mềm vẽ AutoCAD 2004, 2008, 2012.
5. Các tài liệu vẽ kỹ thuật và tài liệu AutoCAD khác.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA Ô TÔ

Mã số mô đun: MD 09

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ

(Lý thuyết: 30 giờ, Thực hành, thí nghiệm thảo luận, bài tập: 57 giờ, Kiểm tra: 3 giờ)

I. Vị trí , tính chất mô đun:

- Mô đun được thực hiện sau khi học xong các môn học và mô đun sau: Chính trị Pháp Luật; Giáo dục thể chất; Giáo dục quốc phòng và an ninh; Tin học; Ngoại ngữ; Vẽ kỹ thuật; An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp; Cơ kỹ thuật; Vật liệu cơ khí; Dung sai đo lường; Thực hành nguội; Thực hành hàn; Tự động hóa điều khiển; Kỹ năng giao tiếp; Kỹ thuật chung về ô tô; Trang bị điện ô tô. Mô đun này được bố trí giảng dạy ở học kỳ II hoặc kỳ III của khóa học và có thể bố trí dạy song song với các mô đun sau: Bảo dưỡng, sửa chữa cơ cấu trục khuỷu thanh truyền; phân phối khí; Trang bị điện ô tô; Hệ thống điện điều khiển; Hệ thống truyền động; Hệ thống lái và di chuyển; Hệ thống phanh...

- Tính chất mô đun: Mô đun thuộc chuyên môn nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

- + Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ chung của hệ thống điều hòa ô tô
- + Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động chung của hệ thống điều hòa ô tô
- + Trình bày được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các bộ phận của hệ thống điều hòa ô tô
- + Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống điều hòa ô tô.
- + Trình bày đúng phương pháp kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng những hư hỏng của các bộ phận thuộc hệ thống điều hòa ô tô .

- Kỹ năng:

- + Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa các chi tiết, bộ phận đúng quy trình, quy phạm và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa.
- + Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ, thiết bị kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn.

+ Thực hiện công việc cẩn thận, gọn gàng, ngăn nắp, thể hiện tính khoa học, sáng tạo và vệ sinh an toàn trong công việc, ham học hỏi và hoạt động nhóm hiệu quả

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Tuân thủ đúng quy trình, thể hiện được tính cẩn thận, kiên trì, tinh thần trách nhiệm với công việc và hoàn thành được nhiệm vụ phân công.

III. Nội dung mô đun:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian 60 (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1 : Tổng quan về hệ thống điều hòa ô tô	6	3	3	
	1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống điều hòa ô tô trên ô tô.	0.5	0.5		
	2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa ô tô .	1	1		
	3. Nhận dạng các bộ phận trong hệ thống.	2	1	1	
	4. Đấu mạch và vận hành hệ thống điều hòa ô tô	2.5	0.5	2	
2	Bài 2: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống làm lạnh.	48	15	32	1
	1. Bảo dưỡng và sửa chữa máy nén.	18	5	12	1
	1.1. Nhiệm vụ và yêu cầu của máy	0.5	0.5		

nén	3	2	1	
1.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của máy nén.	2	1	1	
1.3. Hư hỏng thường gặp và phương pháp tháo, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa máy nén	1	0.5	0.5	
1.4. Quy trình tháo, bảo dưỡng, sửa chữa máy nén.	7.5	0.5	6	1
1.5. Tháo và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa máy nén.	4	0.5	3.5	
1.6. Lắp và vận hành thử máy nén.				
2. Bảo dưỡng và sửa chữa giàn nóng và giàn lạnh	12	3	9	
2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của giàn nóng và giàn lạnh	0,5	0,5		
2.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của giàn nóng và giàn lạnh	1	0.5	0.5	
2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng giàn nóng và giàn lạnh	1.5	1	0.5	
2.4. Quy trình tháo, bảo dưỡng, sửa chữa, lắp giàn nóng và giàn lạnh.	1	0.5	0.5	
	4	0.5	3.5	
2.5. Tháo và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa giàn nóng và giàn lạnh.	4		4	
2.6. Lắp và vận hành thử giàn nóng và giàn lạnh.				
3. Bảo dưỡng, sửa chữa van tiết lưu	6	3	3	
	0.5	0.5		
3.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại van tiết lưu	1	1		

3.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của van tiết lưu	1.5	0.5	1	
3.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng sửa chữa van tiết lưu				
3.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.				
3.3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa.	3	1	2	
3.4. Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa van tiết lưu				
4 . Bảo dưỡng bình lọc	6	2	4	
4.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của bình lọc	0.5	0.5		
	1	0.5	0.5	
4.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bình lọc	1.5	0.5	1	
4.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng bình lọc				
4.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng				
4.3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng .	3	0.5	2.5	
4.4. Kiểm tra, bảo dưỡng bình lọc				
5. Bảo dưỡng và sửa chữa điện điều hòa	6	3	3	
5.1. Bảo dưỡng và sửa chữa quạt giàn nóng	1	0.5	0.5	
5.2. Bảo dưỡng và sửa chữa quạt giàn lạnh	1	0.5	0.5	
5.3. Bảo dưỡng và sửa chữa công	2	1	1	

	tắc 5.4. Bảo dưỡng và sửa chữa cảm biến	2	1	1	
3	Bài 3: Phương pháp xả và nạp ga điều hòa	18	3	14	1
	1. Nhiệm vụ, yêu cầu xả và nạp ga 2. Phương pháp nạp ga bổ sung, nạp ga mới 3. Phương pháp xả ga	0.5 11.5 6	0.5 2 0.5	8.5 5.5	1
4	Bài 4: Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống làm mát	6	1.5	4.5	
	1. Nhiệm vụ và yêu cầu 2. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống dẫn nước 3. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống van điều chỉnh	0.5 2 3.5	0.5 0.5 0.5	1.5 3	
5	Bài 5: Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống điều hòa tự động	12	4	7	1
	1. Tổng quan về điều hòa tự động 2. Bảo dưỡng, kiểm tra các loại cảm biến 3. Kiểm tra, bảo dưỡng ECU và đường truyền	1 8 3	1 2 1	5 2	1
	Cộng :	90	27	60	3

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Tổng quan về hệ thống điều hòa

Thời gian : 6 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại được các hệ thống điều hòa trên ô tô
- Nhận biết được các bộ phận của hệ thống điều hòa trên ô tô
- Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa trên ô tô.
- Đấu mạch, vận hành hệ thống an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật

- Thực hiện công việc cẩn thận, gọn gàng, ngăn nắp, thể hiện tính khoa học, sáng tạo và vệ sinh an toàn trong công việc ham học hỏi và hoạt động nhóm hiệu quả

2. Nội dung của bài:

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống điều hòa trên ô tô

2.1.1. Nhiệm vụ.

2.1.2. Yêu cầu .

2.1.3. Phân loại .

2.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Hệ thống điều hòa trên ô tô

2.2.1. Sơ đồ cấu tạo.

2.2.2. Nguyên lý hoạt động.

2.3. Nhận dạng các bộ phận trong hệ thống.

2.3.1. Nhận dạng các bộ phận làm lạnh

2.3.2. Nhận dạng các bộ phận làm nóng

2.4. Đấu mạch điện và vận hành hệ thống

2.4.1. Đấu mạch ắc quy

2.4.2. Kiểm tra an toàn, vận hành hệ thống

Bài 2: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống làm lạnh

Thời gian: 48 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được nhiệm vụ, yêu cầu hệ thống làm lạnh

- Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống làm lạnh

- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa được các bộ phận của hệ thống làm lạnh đúng yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

- Đấu được mạch điện hệ thống trên ô tô hoạt động đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Thực hiện công việc cẩn thận, gọn gàng, ngăn nắp, thể hiện tính khoa học, sáng tạo và vệ sinh an toàn trong công việc, ham học hỏi và hoạt động nhóm hiệu quả.

2. Nội dung của bài:

2.1. Bảo dưỡng và sửa chữa máy nén.

2.1.1. Nhiệm vụ và yêu cầu của máy nén

2.1.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của máy nén

2.1.3. Quy trình tháo lắp máy nén

2.1.4. Hư hỏng thường gặp và cách kiểm tra, sửa chữa

- 2.1.5. Tháo, Kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa, lắp, vận hành sau khi bảo dưỡng sửa chữa
- 2.2. Bảo dưỡng và sửa chữa giàn nóng và giàn lạnh
 - 2.2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của giàn nóng và giàn lạnh
 - 2.2.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của giàn nóng và giàn lạnh
 - 2.2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra giàn nóng và giàn lạnh
 - 2.2.4. Quy trình tháo, bảo dưỡng, sửa chữa, lắp giàn nóng và giàn lạnh.
 - 2.2.5. Tháo và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa giàn nóng và giàn lạnh.
 - 2.2.6. Lắp và vận hành thử giàn nóng và giàn lạnh.
- 2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa van tiết lưu
 - 2.3.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại van tiết lưu
 - 2.3.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động van tiết lưu
 - 2.3.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, van tiết lưu
 - 2.3.4. Quy trình tháo, kiểm tra, bảo dưỡng, lắp van tiết lưu
 - 2.3.5. Tháo, Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa lắp van tiết lưu
 - 2.3.6. Vận hành thử van tiết lưu
- 2.4 . Bảo dưỡng bình lọc
 - 2.4.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của bình lọc
 - 2.4.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bình lọc
 - 2.4.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng bình lọc
 - 2.4.4. Quy trình tháo kiểm tra, bảo dưỡng, lắp bình lọc
 - 2.4.5. Tháo, kiểm tra và bảo dưỡng, lắp, thử hoạt động của hệ thống .
- 2.5. Bảo dưỡng và sửa chữa điện điều hòa
 - 2.5.1. Bảo dưỡng và sửa chữa quạt giàn nóng
 - 2.5.1.1. Nhiệm vụ và yêu cầu quạt giàn nóng
 - 2.5.1.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của quạt giàn nóng
 - 2.5.1.3. Hư hỏng thường gặp, phương pháp kiểm tra bảo dưỡng sửa chữa quạt giàn nóng
 - 2.5.2. Bảo dưỡng và sửa chữa quạt giàn lạnh
 - 2.5.2.1. Nhiệm vụ và yêu cầu quạt giàn lạnh
 - 2.5.2.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của quạt giàn lạnh

2.5.2.3. Hư hỏng thường gặp, phương pháp kiểm tra bảo dưỡng sửa chữa quạt giàn lạnh

2.5.3. Bảo dưỡng và sửa chữa công tắc

2.5.3.1. Nhiệm vụ và yêu cầu công tắc AC, quạt gió

2.5.3.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của hệ công tắc

2.5.3.3. Hư hỏng thường gặp, phương pháp kiểm tra bảo dưỡng sửa chữa hệ công tắc AC, quạt gió

2.5.4. Bảo dưỡng và sửa chữa cảm biến

2.5.4.1. Nhiệm vụ và yêu cầu cảm biến áp suất, cảm biến nhiệt độ

2.5.4.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của hệ thống cảm biến điều hòa ô tô

2.5.4.3. Hư hỏng thường gặp, phương pháp kiểm tra bảo dưỡng sửa chữa cảm biến áp suất, cảm biến nhiệt độ

2.6. Kiểm tra

Bài 3. Phương pháp nạp và xả ga điều hòa ô tô

Thời gian: 18 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được nhiệm vụ, yêu cầu công việc nạp và xả ga điều hòa
- Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống nạp và xả ga điều hòa
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa được các bộ phận của hệ thống đúng cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.
- Đấu lắp được hệ thống nạp và xả ga trên ô tô đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện công việc cẩn thận, gọn gàng, ngăn nắp, thể hiện tính khoa học, sáng tạo và vệ sinh an toàn trong công việc, ham học hỏi và hoạt động nhóm hiệu quả

2. Nội dung bài

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu nạp và xả ga hệ thống điều hòa

2.1.1. Nhiệm vụ và yêu cầu của nạp ga

2.1.2. Nhiệm vụ và yêu cầu của xả ga

2.2. Phương pháp nạp ga bổ sung, nạp ga mới

2.2.1. Phương pháp nạp ga bổ sung

2.2.2. Phương pháp nạp ga nạp ga mới

2.2.3. Thực hành nạp ga

2.3. Phương pháp xả ga

2.3.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của xả ga điều hòa

2.3.2. Quy trình xả ga điều hòa

2.3.3. Thực hành xả ga điều hòa và kiểm tra đánh giá

Bài 4: Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống làm ấm

Thời gian : 6 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống làm ấm
- Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống hệ thống làm ấm
- Tháo lắp, nhận dạng, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa được các bộ phận của hệ thống đúng cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.
- Lắp đặt được hệ thống làm ấm trên ô tô đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện công việc cẩn thận, gọn gàng, ngăn nắp, thể hiện tính khoa học, sáng tạo và vệ sinh an toàn trong công việc, ham học hỏi và hoạt động nhóm hiệu quả.

2. Nội dung bài:

2.1. Nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống làm ấm

2.1.1. Nhiệm vụ của hệ thống làm ấm

2.1.2. Yêu cầu của hệ thống làm ấm

2.1.3. Sơ đồ, nguyên lý của hệ thống làm ấm

2.2. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống dẫn nước

2.2.1. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống dẫn nước vào

2.2.2. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống dẫn nước ra

2.2.3. Bảo dưỡng sửa chữa kết nước

2.3. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống van

2.3.1. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống van điều khiển gió

2.3.2. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống van cảm biến nhiệt độ

Bài 5: Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống điều hòa tự động

Thời gian : 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại được các hệ thống điều hòa tự động trên ô tô
- Nhận biết được các bộ phận của hệ thống điều hòa tự động trên ô tô
- Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa tự động trên ô tô.
- Đấu mạch, vận hành hệ thống an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật

- Thực hiện công việc cẩn thận, gọn gàng, ngăn nắp, thể hiện tính khoa học, sáng tạo và vệ sinh an toàn trong công việc, ham học hỏi và hoạt động nhóm hiệu quả

2. Nội dung của bài:

2.1. Tổng quan về điều hòa tự động

2.1.1. Chức năng nhiệm vụ của điều hòa tự động

2.1.2. Sơ đồ tổng quát của hệ thống điều hòa tự động

2.1.3. Nguyên lý hoạt động của hệ thống

2.2. Bảo dưỡng, kiểm tra các loại cảm biến

2.2.1. Bảo dưỡng, kiểm tra cảm biến nhiệt độ khí lạnh

2.2.2. Bảo dưỡng, kiểm tra cảm biến áp suất

2.2.3. Bảo dưỡng, kiểm tra cảm biến xoay mô tơ phân dòng không khí

2.3. Kiểm tra, bảo dưỡng ECU và đường truyền

2.3.1. Kiểm tra nguồn âm, nguồn dương ECU

2.3.2. Kiểm tra mạng kết nối ECU với các ECU khác

2.3.3. Phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng đường truyền tín hiệu từ các cảm biến đến ECU và từ ECU đến các cơ cấu chấp hành

2.4. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa có đầy đủ trang thiết bị như máy chiếu, bảng phấn, hệ thống phòng chống cháy nổ, thiết bị sơ cấp cứu cần thiết ...

2. Trang thiết bị máy móc

+ Mô hình của hệ thống điều hòa ô tô.

+ Ấc quy, linh kiện trong các hệ thống

+ Trang thiết bị nạp và xả ga cho hệ thống

+ Bộ dụng cụ cầm tay chuyên dùng nghề sửa chữa điều hòa ô tô

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

- Vật liệu :

+ Bình ga, dầu lạnh

+ Giẻ sạch, giấy nhám, xà phòng

+ Các đệm roăng, giấy nhám, băng dán, dây thiếc hàn, nhựa thông..

+ Các chi tiết hay hư hỏng cần thay thế.

+ Đồng hồ VOM và ampe kìm. Máy hàn ...

- + Sơ đồ cấu tạo của các bộ phận trong hệ thống điều hòa ô tô.
- + Ảnh, CD ROM của hệ thống điều hòa và bộ máy chiếu.
- + Các bản vẽ, tranh vẽ của các bộ phận của hệ thống điều hòa
- + Các trang tài liệu hướng dẫn về cấu tạo và nguyên tắc hoạt động
- + Phiếu kiểm tra.

- Học liệu

- + Tài liệu hướng dẫn mô đun .

Tài liệu tham khảo:

- + Giáo trình mô đun điện ô tô do Tổng cục dạy nghề ban hành.
- + Giáo trình Cấu tạo và sửa chữa động cơ ô tô, xe máy - Trịnh Văn Đại, Ninh Văn Hoàn, Lê Minh Miện - Nhà xuất bản Lao động Xã hội - 2005.
- + Giáo trình điện ô tô - Nguyễn Tấn Lộc - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM - 2007.
- + Giáo trình điện ô tô - Lê Xuân Tới, Châu Quang Hải - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM - 2011.
- + Video về nguyên lý hoạt động và phương pháp kiểm tra hư hỏng chi tiết.
- + Tranh treo tường về cấu tạo và quy trình tìm pan, tháo lắp sửa chữa.
- + Phiếu kiểm tra.

4. Các điều kiện khác

Các cơ sở hay Ga ra sửa chữa ô tô có đầy đủ các trang thiết bị hiện đại để học viên rèn luyện nâng cao tay nghề.

- Nguồn lực khác:

Thực tập tại các cơ sở sửa chữa ô tô có đầy đủ các trang thiết bị, dụng cụ sửa chữa và đo kiểm hiện đại.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Qua sự đánh giá của giáo viên và tập thể giáo viên bằng các bài kiểm tra viết và trắc nghiệm điền khuyết:
- + Trình bày được đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ và cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của các bộ phận các hệ thống điều hòa ô tô.

- + Giải thích đúng những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa những hư hỏng của các bộ phận các hệ thống điều hòa ô tô
- + Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ tháo lắp, kiểm tra đảm bảo chính xác, an toàn cho người và thiết bị.
- Kỹ năng: Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng sản phẩm qua sự nhận xét, tự đánh giá của học sinh, và của hội đồng giáo viên, đạt các yêu cầu sau:
 - +Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đúng quy trình, đúng thời gian quy định, đạt yêu cầu kỹ thuật.
 - + Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ tháo lắp, kiểm tra đảm bảo chính xác, an toàn cho người và thiết bị.
 - + Qua sản phẩm tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh đạt yêu cầu kỹ thuật 70%.
 - + Qua kết quả bài thực hành đạt yêu cầu 80% .
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Chấp hành nghiêm túc các quy định về kỹ thuật, an toàn và tiết kiệm trong bảo dưỡng, sửa chữa.
 - + Có tinh thần trách nhiệm hoàn thành công việc đảm bảo chất lượng và đúng thời gian.
 - + Cẩn thận, chu đáo trong công việc luôn quan tâm đúng, đủ không để xảy ra sai sót.
 - + Qua sự quan sát trực tiếp trong quá trình học tập và sinh hoạt của học viên.

2. Phương pháp:

Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra, vấn đáp hoặc trắc nghiệm, tự luận, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Chương trình mô đun bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điều hòa ô tô được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng nghề công nghệ ô tô
2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:
 - Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Mỗi bài học trong mô đun sẽ giảng dạy tích hợp giữa lý thuyết và thực hành tại phòng học trang bị điện ô tô.

+ Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào chương trình khung và điều kiện thực tế tại trường để chuẩn bị chương trình chi tiết và nội dung giảng dạy đầy đủ, phù hợp để đảm bảo chất lượng dạy và học.

- Đối với người học:

Cần hoàn thành một sản phẩm sau khi kết thúc một bài học và giáo viên có đánh giá kết quả của sản phẩm đó.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Các quy định, quy trình chuẩn về bảo dưỡng sửa chữa hệ thống điều hòa
- kỹ năng tháo lắp và kiểm tra hư hỏng các chi tiết của hệ thống điều hòa ô tô.
- Phương pháp hậu kiểm sau khi khắc phục bảo dưỡng sửa chữa: Đánh giá và rút kinh nghiệm

4. Tài liệu cần tham khảo:

- Giáo trình điện ô tô của nhà xuất bản kỹ thuật 2005
- Giáo trình mô đun Kỹ thuật chung về ô tô do Tổng cục dạy nghề ban hành.
- Giáo trình điện ô tô - Trịnh Văn Đại, Ninh Văn Hoàn, Lê Minh Miện - Nhà xuất bản Lao động Xã hội - 2005.
- Giáo trình trang bị điện ô tô - Nguyễn Tấn Lộc - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM - 2007.
- Giáo trình điện ô tô căn bản - Lê Xuân Tới, Châu Quang Hải - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM - 2011.
- Giáo trình bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa ô tô lưu hành nội bộ Khoa công nghệ ô tô, trường Cao đẳng Việt Đức Nghệ an
- Tài liệu hướng dẫn bài học.
- Đĩa mềm đề cương các bài học trình bày theo máy chiếu. Giáo trình sửa chữa điện ô tô
- Tài liệu phát tay.
- Nguồn lực khác: Phòng học chuyên môn, đi tham quan các nhà máy, xí nghiệp.

5. Ghi chú và giải thích:

Cần phô tô tài liệu theo từng bài học cho học sinh để học sinh có tài liệu học tại nhà và rèn luyện thêm.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên mô đun: Chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô

Mã số mô đun: MD 10

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 57 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

1. Vị trí:

- Vị trí của mô đun: Mô đun được thực hiện từ học kỳ V, sau khi học xong các modun, mô đun sau: Chính trị; Pháp luật; Giáo dục thể chất; Giáo dục quốc phòng; Tin học; Ngoại ngữ; Cơ kỹ thuật; Vật liệu cơ khí; Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật; Vẽ kỹ thuật; An toàn lao động; Vẽ AutoCAD; Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống nhiên động cơ xăng; Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống nhiên động cơ diesel.
- Mô đun này được bố trí giảng dạy từ học kỳ V của khóa học và có thể bố trí dạy song song với các modun, mô đun sau: Sửa chữa xe gắn máy; Kỹ thuật lái xe...

2. Tính chất:

Mô đun Chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô cung cấp kiến thức, kỹ năng và năng lực tự chủ và trách nhiệm cho người học liên quan đến các công việc chẩn đoán các trạng thái hư hỏng của ô tô. Qua đó, người học đang học tập tại trường tiếp thu cũng như vận dụng các kiến thức và kỹ năng được học vào môi trường học tập và trong thực tế thuộc ngành công nghệ ô tô.

3. Ý nghĩa và vai trò của modun:

Chẩn đoán kỹ thuật ô tô là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc dành cho đối tượng là sinh viên cao đẳng thuộc chuyên ngành công nghệ ô tô. Nội dung chủ yếu của mô đun cung cấp các kiến thức và kỹ năng chẩn đoán các hư hỏng trên ô tô.

II. Mục tiêu môn học:

*** Về kiến thức:**

- Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ của công việc chẩn đoán kỹ thuật ô tô
- Biết phương pháp sử dụng các thiết bị chẩn đoán.
- Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân các hư hỏng của ô tô

*** Về kỹ năng:**

- Chẩn đoán và kết luận đúng các hư hỏng

- Sử dụng đúng, hợp lý các thiết bị, dụng cụ, kiểm tra chính xác, an toàn cho người và thiết bị.

*** Về năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa trong việc chẩn đoán chính xác các hư hỏng trên ô tô

- Tuân thủ đúng quy trình, nội quy, quy định nơi làm việc.

- Thể hiện được tính cẩn thận, kiên trì, tinh thần trách nhiệm với công việc.

- Hoàn thành được nhiệm vụ phân công.

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 (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Tổng quát về kỹ thuật chẩn đoán ô tô	6	6		
	1 Khái niệm chung về chẩn đoán.	3	3		
	1.1. Định nghĩa.				
	1.2. Các thông số dùng trong chẩn đoán.				
	1.3. Các điều kiện của thông số chẩn đoán.				
	2. Các phương pháp chẩn đoán.				
	2.1. Các phương pháp chẩn đoán đơn giản.	3	3		
	2.2. Tự chẩn đoán.				
2	Bài 2: Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật động cơ ô tô	30	9	20	1

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
3	1. Phân tích các thông số chính trong động cơ.	3	2	1	1
	2. Chẩn đoán động cơ theo thành phần khí thải.	3	1	2	
	3. Chẩn đoán động cơ theo tiếng ồn, màu sắc và mùi.	6	1	5	
	4. Chẩn đoán cơ cấu phân phối khí	6	1	5	
	5. Chẩn đoán hệ thống bôi trơn..	3	1	2	
	6. Chẩn đoán hệ thống làm mát	3	1	2	
	7. Chẩn đoán hệ thống cung cấp nhiên liệu.	6	2	3	
	Bài 3: Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống điện ô tô	30	9	20	1
	1. Chẩn đoán hệ thống cung cấp điện	3	2	1	1
	2. Chẩn đoán hệ thống khởi động	3	1	2	
	3. Chẩn đoán hệ thống đánh lửa.	3	1	2	
	4. Chẩn đoán hệ thống điện thân xe.	6	2	4	
	5. Chẩn đoán hệ thống điện tín hiệu, điều khiển động cơ sử dụng ECU.	15	3	11	
	Bài 4: Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống gầm ô tô	24	6	17	1
	1. Chẩn đoán hệ thống truyền lực.	6	2	4	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2. Chẩn đoán hệ thống phanh.	6	1	5	1
	3. Chẩn đoán hệ thống lái.	6	1	4	
	4. Chẩn đoán hệ thống treo và di chuyển.	6	2	4	
	Cộng:	90	30	57	3

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Tổng quát về kỹ thuật chẩn đoán ô tô.

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

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

➤ **Về kiến thức:**

- Phát biểu đúng các khái niệm chung về chẩn đoán kỹ thuật ô tô.
- Giải thích và phân tích đúng các thông số kết cấu và thông số chẩn đoán.

➤ **Về kỹ năng:**

- Phân biệt các phương pháp chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô.
- Sử dụng được các thiết bị, dụng cụ kiểm tra, an toàn cho người và thiết bị.

➤ **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Tuân thủ đúng quy trình, nội quy, quy định nơi làm việc.
- Thể hiện được tính cẩn thận, kiên trì, tinh thần trách nhiệm với công vi
- Hoàn thành được nhiệm vụ phân công.

2. Nội dung của bài:

2.1 Khái niệm chung về chẩn đoán.

2.1.1. Định nghĩa.

2.1.2. Các thông số dùng trong chẩn đoán.

2.1.3. Các điều kiện của thông số chẩn đoán.

2.2. Các phương pháp chẩn đoán.

2.2.1. Các phương pháp chẩn đoán đơn giản.

2.2.2. Tự chẩn đoán.

Bài 2: Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật động cơ

Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu: Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

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

➤ **Về kiến thức:**

- Phân tích được các hiện tượng hư hỏng của động cơ
- Phân tích đúng những dạng sai hỏng do các cơ cấu hệ thống trong động cơ gây ra và phương pháp chẩn đoán sai hỏng đó.

➤ **Về kỹ năng:**

- Chẩn đoán và kết luận đúng các hư hỏng
- Sử dụng đúng, hợp lý các thiết bị, dụng cụ, kiểm tra chính xác, an toàn cho người và thiết bị.

➤ **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Tuân thủ đúng quy trình, nội quy, quy định nơi làm việc.
- Thể hiện được tính cẩn thận, kiên trì, tinh thần trách nhiệm với công việc.
- Hoàn thành được nhiệm vụ phân công.

2. Nội dung của bài:

2.1. Phân tích các thông số chính trong động cơ.

2.2. Chẩn đoán động cơ theo thành phần khí thải.

2.2.1. Đặc điểm của phương pháp.

2.2.2. Phương pháp chẩn đoán.

2.2.3. Xử lý kết quả và đánh giá.

2.3. Chẩn đoán động cơ theo tiếng ồn, màu sắc và mùi.

2.3.1. Chẩn đoán theo tiếng ồn.

2.3.2. Chẩn đoán theo màu sắc và mùi.

2.4. Chẩn đoán cơ cấu phân phối khí .

2.4.1. Hiện tượng hư hỏng.

2.4.2 Phương pháp chẩn đoán.

2.5. Chẩn đoán hệ thống bôi trơn.

2.5.1. Hiện tượng hư hỏng.

2.5.2. Phương pháp chẩn đoán.

2.6. Chẩn đoán hệ thống làm mát.

2.6.1. Hiện tượng hư hỏng.

2.6.2. Phương pháp chẩn đoán.

2.7. Chẩn đoán hệ thống cung cấp nhiên liệu.

2.7.1. Chẩn đoán hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng.

2.7.1.1. Hiện tượng hư hỏng.

2.7.1.2. Phương pháp chẩn đoán.

2.7.2. Chẩn đoán hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ Diesel.

2.7.2.1. Hiện tượng hư hỏng.

2.7.2.2. Phương pháp chẩn đoán.

Bài 3: Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống điện ô tô. Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu:

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

➤ **Về kiến thức:**

- Phân tích được các hiện tượng hư hỏng của các hệ thống điện trên xe
- Phân tích đúng những dạng sai hỏng do các hệ thống điện trên xe gây ra và phương pháp chẩn đoán sai hỏng đó.

➤ **Về kỹ năng:**

- Chẩn đoán và kết luận đúng các hư hỏng
- Sử dụng đúng, hợp lý các thiết bị, dụng cụ, kiểm tra chính xác, an toàn cho người và thiết bị.

➤ **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Tuân thủ đúng quy trình, nội quy, quy định nơi làm việc.
- Thể hiện được tính cẩn thận, kiên trì, tinh thần trách nhiệm với công việc.
- Hoàn thành được nhiệm vụ phân công.

2. Nội dung của bài:

2.1. Chẩn đoán hệ thống cung cấp điện

2.1.1. Hiện tượng hư hỏng.

2.1.2. Phương pháp chẩn đoán.

2.2. Chẩn đoán hệ thống khởi động

2.2.1. Hiện tượng hư hỏng.

2.2.2. Phương pháp chẩn đoán.

2.3. Chẩn đoán hệ thống đánh lửa.

2.3.1. Hiện tượng hư hỏng.

2.3.2. Phương pháp chẩn đoán.

2.4. Chẩn đoán hệ thống điện thân xe.

2.4.1. Hiện tượng hư hỏng.

2.4.2. Phương pháp chẩn đoán.

2.5. Chẩn đoán hệ thống điện tín hiệu, điều khiển động cơ sử dụng ECU.

2. 5.1. Hiện tượng hư hỏng.

2. 5.2. Phương pháp chẩn đoán.

Bài 4: Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống Gầm ô tô. Thời gian: 24 giờ

1. Mục tiêu: Sau khi học xong bài này người học có khả năng.

*** Về kiến thức:**

- Phân tích được các hiện tượng hư hỏng của các cơ cấu, hệ thống trong hệ thống gầm ô tô
- Phân tích đúng những dạng sai hỏng do các cơ cấu, hệ thống trong hệ thống gầm ô tô gây ra và phương pháp chẩn đoán sai hỏng đó.

*** Về kỹ năng:**

- Chẩn đoán phát hiện và kết luận đúng chính xác các hư hỏng
- Sử dụng đúng, hợp lý các thiết bị, dụng cụ, kiểm tra chính xác, an toàn cho người và thiết bị.

*** Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Tuân thủ đúng quy trình, nội quy, quy định nơi làm việc.
- Thể hiện được tính cẩn thận, kiên trì, tinh thần trách nhiệm với công việc.
- Hoàn thành được nhiệm vụ phân công.

2. Nội dung của bài:

2.1. Chẩn đoán hệ thống truyền lực.

2.1.1. Hiện tượng hư hỏng.

2.1.2. Phương pháp chẩn đoán.

2.2. Chẩn đoán hệ thống phanh.

2.2.1. Hiện tượng hư hỏng.

2.2.2. Phương pháp chẩn đoán.

2.3. Chẩn đoán hệ thống lái.

2.3.1. Hiện tượng hư hỏng.

2.3.2. Phương pháp chẩn đoán.

2.4. Chẩn đoán hệ thống treo và di chuyển.

2.4.1. Hiện tượng hư hỏng.

2.4.2. Phương pháp chẩn đoán.

IV. Điều kiện thực hiện môđun:

- Vật liệu:

+ Mỡ bôi trơn, dầu bôi trơn, nhiên liệu và nước làm mát.

+ Giẻ sạch, bột phấn màu, dầu phanh, dầu trợ lực lái.

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Các động cơ dùng kiểm tra, chẩn đoán.

+ Bộ dụng cụ cầm tay nghề sửa chữa ô tô.

+ Các thiết bị chuyên dùng để kiểm tra và chẩn đoán hư hỏng động cơ, điện, gầm ô tô.

+ Phòng học, xưởng thực hành có đủ các thiết bị kiểm tra, chẩn đoán.

+ Máy chiếu projector.

- Học liệu:

+ Trần Hải Thanh Tùng, Nguyễn Lê Châu Thành, *Chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô*, Đại học bách khoa Đà Nẵng.

+ Nguyễn Khắc Trai, *Chẩn đoán kỹ thuật ô tô*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

+ Nhiều tác giả. *Giáo trình Công nghệ ô tô, phần chẩn đoán ô tô và công nghệ phục hồi chi tiết trong sửa chữa ô tô*. Nhà xuất bản lao động, 2011.

+ Giáo trình Cấu tạo và sửa chữa động cơ ô tô, xe máy - Trịnh Văn Đại, Ninh Văn Hoàn, Lê Minh Miện - Nhà xuất bản Lao động Xã hội - 2005.

+ Giáo trình thực tập động cơ I - Nguyễn Tấn Lộc - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM - 2007.

+ Giáo trình thực tập động cơ diesel - Lê Xuân Tới, Châu Quang Hải - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM - 2011.

+ Giáo trình cấu tạo ô tô - Nhà xuất bản Giao thông vận tải - 1998.

+ Giáo trình mô đun chẩn đoán ô tô do Tổng cục dạy nghề ban hành

- Nguồn lực khác:

+ Thực tập tại các cơ sở sửa chữa ô tô có đầy đủ các trang thiết bị, dụng cụ sửa chữa và đo kiểm hiện đại.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

Phương pháp kiểm tra, đánh giá khi thực hiện mô đun: Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra, vấn đáp hoặc trắc nghiệm, tự luận, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và năng lực tự chủ và trách nhiệm.

1. Nội dung

***Về kiến thức:**

- Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ của công việc chẩn đoán kỹ thuật ô tô
- Biết phương pháp sử dụng các thiết bị chẩn đoán.
- Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân các hư hỏng của ô tô

***Về kỹ năng:**

- Chẩn đoán và kết luận đúng các hư hỏng
- Sử dụng đúng, hợp lý các thiết bị, dụng cụ, kiểm tra chính xác, an toàn cho người và thiết bị.

***Về năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa trong việc chẩn đoán chính xác các hư hỏng trên ô tô
- Tuân thủ đúng quy trình, nội quy, quy định nơi làm việc.
- Thể hiện được tính cẩn thận, kiên trì, tinh thần trách nhiệm với công việc.

2. Phương pháp đánh giá:

- Quan sát quá trình thực tập và học tập của học viên .
- Nhận xét của giáo viên, tập thể giáo viên.
- Kết quả bài thực hành kiểm tra, chẩn đoán.
- Kết quả bài kiểm tra trắc nghiệm.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun đào tạo chẩn đoán ô tô được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng.

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

- Mỗi bài học trong mô đun sẽ giảng dạy phần lý thuyết tại phòng chuyên đề và tiếp theo rèn luyện kỹ năng tại xưởng thực hành.

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào chương trình khung và điều kiện thực tế tại trường để chuẩn bị chương trình chi tiết và nội dung giảng dạy đầy đủ, phù hợp để đảm bảo chất lượng dạy và học.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

Nội dung trọng tâm: kỹ năng sử dụng dụng cụ kiểm tra, chẩn đoán đảm bảo chính xác và an toàn. Chẩn đoán phát hiện và kết luận đúng chính xác các hư hỏng của các hệ thống và bộ phận.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- + Trần Hải Thanh Tùng, Nguyễn Lê Châu Thành, *Chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô*, Đại học bách khoa Đà Nẵng.
- + Nguyễn Khắc Trai, *Chẩn đoán kỹ thuật ô tô*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- + Nhiều tác giả. *Giáo trình Công nghệ ô tô, phần chẩn đoán ô tô và công nghệ phục hồi chi tiết trong sửa chữa ô tô*. Nhà xuất bản lao động, 2011.
- + Giáo trình Cấu tạo và sửa chữa động cơ ô tô, xe máy - Trịnh Văn Đại, Ninh Văn Hoàn, Lê Minh Miện - Nhà xuất bản Lao động Xã hội - 2005.
- + Giáo trình thực tập động cơ I - Nguyễn Tấn Lộc - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM - 2007.
- + Giáo trình thực tập động cơ diesel - Lê Xuân Tới, Châu Quang Hải - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM - 2011.
- + Giáo trình Chẩn đoán kỹ thuật ô tô - Trường Cao đẳng Việt – Đức Nghệ An (Lưu hành nội bộ)
- + Giáo trình cấu tạo ô tô - Nhà xuất bản Giao thông vận tải - 1998.
- + Giáo trình mô đun chẩn đoán ô tô do Tổng cục dạy nghề ban hành

CHƯƠNG TRÌNH MÔĐUN

Tên mô đun: Sửa chữa Pan ô tô

Mã số mô đun: MĐ 11

Thời gian thực hiện môđun: 90 giờ

(Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm thảo luận, bài tập: 56 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất môđun:

- Vị trí : Môđun được thực hiện sau khi học xong các môn học và môđun sau: Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng, Ngoại ngữ, Cơ kỹ thuật, Vật liệu cơ khí, Vẽ kỹ thuật Thực hành nguội cơ bản, Thực hành hàn cơ bản, Kỹ thuật chung về ô tô, Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật, điện kỹ thuật, điện tử cơ bản, sửa chữa, bảo dưỡng cơ cấu trục khuỷu thanh truyền. Mô đun này được bố trí giảng dạy ở học kỳ IV kỳ cuối của khóa học.

- Tính chất : Mô đun Sửa chữa Pan ô tô cung cấp kiến thức, kỹ năng và năng lực tự chủ và trách nhiệm cho người học liên quan đến công việc sửa chữa các hư hỏng của ô tô. Qua đó, người học đang học tập tại trường tiếp thu cũng như vận dụng các kiến thức và kỹ năng được học vào môi trường học tập và trong thực tế thuộc ngành công nghệ ô tô.

II. Mục tiêu môđun:

- Kiến thức:

- + Trình bày được khái niệm, phương pháp tìm và sửa chữa Pan ô tô.
- + Lập được quy trình tìm và xử lý Pan ô tô đúng yêu cầu kỹ thuật.
- + Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của các hệ thống.
- + Trình bày được phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa những hư hỏng của các bộ phận hệ thống.

- Kỹ năng:

- + Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được các Pan ô tô đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian quy định.
 - + Sử dụng các dụng cụ kiểm tra, chẩn đoán phù hợp và sửa chữa Pan đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.
- Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

+ Thực hiện công việc cẩn thận, gọn gàng, ngăn nắp, thể hiện tính khoa học và vệ sinh an toàn trong công việc, thể hiện tính sáng tạo, ham học hỏi và hoạt động nhóm hiệu quả.

III. Nội dung mô đun:

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

Số TT	Tên các bài trong môđul	Thời gian 90 (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Tổng quan về Pan ô tô 1. Khái niệm về pan ô tô 2. Tìm pan ô tô 2.1. Quy trình tìm Pan 2.2. Phương pháp tìm Pan	6 1 5	6 1 5		
2	Bài 2: Phương pháp tìm và sửa chữa Pan động cơ	30	10	18	2
	1. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan cơ cấu khuỷu thanh truyền 1.1. Các Pan về cơ cấu khuỷu thanh truyền 1.2. Tìm và sửa chữa Pan cơ cấu khuỷu thanh truyền	6	2	4	
	2. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống nhiên liệu động cơ xăng 2.1. Các Pan của hệ thống nhiên liệu động cơ xăng 2.2. Tìm và sửa chữa Pan hệ thống nhiên liệu động cơ xăng	6	2	4	

3. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống nhiên liệu động cơ Điezen 3.1. Các Pan của hệ thống nhiên liệu động cơ Điezen 3.2. Tìm và sửa chữa Pan hệ thống nhiên liệu động cơ Điezen	5	2	3	
4. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống phân phối khí 4.1. Các Pan của cơ cấu phân phối khí 4.2. Tìm và sửa chữa pan của cơ cấu phân phối khí 4.3. Kiểm tra	7	2	3	2
5. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống bôi trơn 5.1. Các Pan của hệ thống bôi trơn 5.2. Tìm và sửa chữa Pan của hệ thống bôi trơn	3	1	2	
6. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống làm mát 6.1. Các Pan về hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ xăng 6.2. Tìm và sửa chữa Pan của hệ thống nhiên liệu động cơ	3	1	2	

	xăng				
3	Bài 3: Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống điện	24	6	16	2
	1. Phương pháp tìm và Sửa chữa pan của hệ thống đánh lửa 1.1. Các Pan về hệ thống đánh lửa 1.2. Tìm và sửa chữa Pan của hệ thống đánh lửa	3	1	2	
	2. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống khởi động 2.1. Các Pan về hệ thống khởi động 2.2. Tìm và sửa chữa Pan của hệ thống khởi động	3	1	2	
	3. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống chiếu sáng 3.1. Các Pan về hệ thống chiếu sáng 3.2. Tìm và sửa chữa Pan của hệ thống chiếu sáng	5	1	4	
	4. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống gạt mưa và bơm nước rửa kính 4.1. Các pan về hệ thống gạt mưa và bơm nước rửa kính 4.2. Tìm và sửa chữa Pan của	6	1	5	

	gạt mưa và bơm nước rửa kính				
	5. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống nạp 5.1. Các Pan về hệ thống nạp 5.2. Tìm và sửa chữa Pan của hệ thống nạp 5.3. Kiểm tra	7	2	3	2
4	Bài 4: Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống Gầm	30	9	19	2
	1. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của bộ ly hợp 1.1. Các Pan của bộ ly hợp 1.2. Tìm và sửa chữa Pan của bộ ly hợp	6	2	4	
	2. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hộp số 2.1. Các Pan về hộp số 2.2. Tìm và sửa chữa Pan hộp số	5	2	3	
	3. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của trục các đăng 3.1. Các Pan về các đăng 3.2. Tìm và sửa chữa Pan các đăng	3	1	2	
	4. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của truyền lực chính và Moay ơ 4.1. Các Pan về của truyền lực chính và Moay ơ 4.2. Tìm và sửa chữa Pan của	3	1	2	

	truyền lực chính và Moay ơ				
	5. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống lái	7	1	4	2
	5.1. Các Pan về của hệ thống lái				
	5.2. Tìm và sửa chữa Pan của hệ thống lái				2
	5.3. Kiểm tra				
	6. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống phanh	3	1	2	
	6.1. Các Pan của hệ thống phanh				
	6.2. Tìm và sửa chữa Pan của hệ thống phanh				
	7. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống treo	3	1	2	
	7.1. Các Pan về của hệ thống treo				
	7.2. Tìm và sửa chữa Pan của hệ thống treo				
	Cộng :	90	31	56	6

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Tổng quan về pan ô tô

Thời gian 6 giờ

1. Mục tiêu bài học

- Trình bày được khái niệm về Pan ô tô
- Trình bày được quy trình tìm và sửa chữa Pan của các hệ thống.
- Thực hiện tính sáng tạo, ham học hỏi và hoạt động nhóm hiệu quả.

2. Nội dung:

2.1. Khái niệm chung:

2.1.1. Khái niệm về tìm Pan và sửa chữa Pan ô tô.

2.1.2. Ý nghĩa của tìm Pan trong sửa chữa ô tô

2.2. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan ô tô

2.2.1. Các phương pháp tìm Pan và sửa chữa pan

2.2.2. Quy trình tìm và sửa chữa Pan ô tô

2.2.3. Dụng cụ, thiết bị hỗ trợ tìm Pan

Bài 2: Phương pháp tìm và sửa chữa Pan động cơ ô tô Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu bài học:

- Trình bày được các Pan, phương pháp tìm và sửa chữa Pan động cơ
- Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được các Pan động cơ đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian quy định.
- Sử dụng các dụng cụ kiểm tra, chẩn đoán phù hợp, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.
- Thể hiện tính cẩn thận, sáng tạo, khoa học, hoạt động nhóm hiệu quả và vệ sinh an toàn trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Phương pháp tìm Pan và sửa chữa Pan của cơ cấu khuỷu thanh truyền:

2.1.1. Các Pan về cơ cấu khuỷu thanh truyền

2.1.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan cơ cấu khuỷu thanh truyền

2.1.2.1. Quy trình tìm Pan cơ cấu khuỷu thanh truyền

2.1.2.2. Sửa chữa Pan

2.1.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan

2.2. Phương pháp tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ xăng:

2.2.1. Các Pan về hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ xăng

2.2.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ xăng

2.2.2.1. Quy trình tìm Pan hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ xăng

2.2.2.2. Sửa chữa Pan

2.2.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan

2.3. Phương pháp tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ Diezen:

2.3.1. Các Pan về hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ Diezen

2.3.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ Diezen

2.3.2.1. Quy trình tìm Pan hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ Diezen

2.3.2.2. Sửa chữa Pan

2.3.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan

2.3.3. Kiểm tra

2.4. Phương pháp tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống phân phối

2.4.1. Các Pan của hệ thống phân phối khí

2.4.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống phân phối

2.4.2.1. Quy trình tìm Pan hệ thống phân phối khí

2.4.2.2. Sửa chữa Pan

2.4.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan

2.4.3. Kiểm tra

2.5. Phương pháp tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống bôi trơn

2.5.1. Các Pan của hệ thống bôi trơn

2.5.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống bôi trơn

2.5.2.1. Quy trình tìm Pan hệ thống bôi trơn

2.5.2.2. Sửa chữa Pan

2.5.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan

2.6. Phương pháp tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống làm mát

2.6.1. Các Pan của hệ thống làm mát

2.6.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống làm mát

2.6.2.1. Quy trình tìm Pan hệ thống làm mát

2.6.2.2. Sửa chữa Pan

2.6.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan

Bài 3: Phương pháp tìm và sửa chữa Pan hệ thống điện ô tô Thời gian :24 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các Pan, phương pháp tìm và sửa chữa Pan hệ thống điện ô tô
- Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được các Pan đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian quy định.
- Sử dụng các dụng cụ kiểm tra, chẩn đoán phù hợp, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.
- Thể hiện tính cẩn thận, sáng tạo, khoa học, hoạt động nhóm hiệu quả và vệ sinh an toàn trong công việc.

2. Nội dung bài học:

2.1. Phương pháp tìm pan và sửa chữa Pan hệ thống khởi động

2.1.1. Các Pan về hệ thống khởi động

2.1.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống khởi động

2.1.2.1. Quy trình tìm Pan hệ thống khởi động

2.1.2.2. Sửa chữa Pan

2.1.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan

2.2. Phương pháp tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống đánh lửa

2.2.1. Các Pan về hệ thống đánh lửa

2.2.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống đánh lửa

2.2.2.1. Quy trình tìm Pan hệ thống đánh lửa

2.2.2.2. Sửa chữa Pan

2.2.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan

2.3. Phương pháp tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống chiếu sáng

2.3.1. Các Pan về hệ thống chiếu sáng

2.3.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống chiếu sáng

2.3.2.1. Quy trình tìm Pan hệ thống chiếu sáng

2.3.2.2. Sửa chữa Pan

2.3.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan

2.3.3. Kiểm tra

2.4. Phương pháp tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống gạt mưa và rửa kính

2.4.1. Các Pan về hệ thống gạt mưa và rửa kính

2.4.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống gạt mưa và rửa kính

2.4.2.1. Quy trình tìm Pan hệ thống gạt mưa và rửa kính

2.4.2.2. Sửa chữa Pan

2.4.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan

2.5. Phương pháp tìm pan và sửa chữa Pan hệ thống báo nạp

2.5.1. Các Pan về hệ thống báo nạp

2.5.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống báo nạp

2.5.2.1. Quy trình tìm Pan hệ thống báo nạp

2.5.2.2. Sửa chữa Pan

2.5.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan

2.5.3. Kiểm tra

Bài 4. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan của hệ thống Gầm Thời gian: 30giờ

1. Mục tiêu bài học:

- Trình bày được các Pan, phương pháp tìm và sửa chữa Pan hệ thống gầm ô tô
- Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được các Pan đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian quy định.
- Sử dụng các dụng cụ kiểm tra, chẩn đoán phù hợp, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.
- Thể hiện tính cẩn thận, sáng tạo, khoa học, hoạt động nhóm hiệu quả và vệ sinh an toàn trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Phương pháp tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống ly hợp:

2.1.1. Các Pan của hệ thống ly hợp

2.1.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống ly hợp

2.1.2.1. Quy trình tìm Pan hệ thống ly hợp

2.1.2.2. Sửa chữa Pan

2.1.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan

2.2. Phương pháp tìm Pan và sửa chữa Pan về hộp số

2.2.1. Các Pan về hộp số

2.2.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan về hộp số

2.2.2.1. Quy trình tìm Pan về hộp số

2.2.2.2. Sửa chữa Pan

2.2.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan

2.2.3. Kiểm tra

2.3. Phương pháp tìm Pan và sửa chữa Pan truyền động các đăng

2.3.1. Các Pan truyền động các đăng

2.3.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan truyền động các đăng

2.3.2.1. Quy trình tìm Pan truyền động các đăng

2.3.2.2. Sửa chữa Pan truyền động các đăng

2.3.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan

2.4. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan hệ thống truyền lực chính, moay ơ

2.4.1. Các Pan hệ thống truyền lực chính, moay ơ

- 2.4.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan truyền lực chính, moay ơ
- 2.4.2.1. Quy trình tìm Pan truyền lực chính, moay ơ
- 2.4.2.2. Sửa chữa Pan truyền động lực chính, moay ơ
- 2.4.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan
- 2.5. Phương pháp tìm và sửa chữa Pan hệ thống lái
- 2.5.1. Các Pan của hệ thống lái
- 2.5.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống lái
- 2.5.2.1. Quy trình tìm Pan hệ thống lái
- 2.5.2.2. Sửa chữa Pan hệ thống lái
- 2.5.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan
- 2.5.3. Kiểm tra
- 2.6. Phương pháp tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống phanh
- 2.6.1. Các Pan của hệ thống phanh
- 2.6.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống phanh
- 2.6.2.1. Quy trình tìm Pan hệ thống phanh
- 2.6.2.2. Sửa chữa Pan hệ thống phanh
- 2.6.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan
- 2.7. Phương pháp tìm pan và sửa chữa Pan hệ thống treo
- 2.7.1. Các Pan của hệ thống treo
- 2.7.2. Tìm Pan và sửa chữa Pan hệ thống treo
- 2.7.2.1. Quy trình tìm Pan hệ thống treo
- 2.7.2.2. Sửa chữa Pan hệ thống treo
- 2.7.2.3. Vận hành, kiểm tra sau khi sửa chữa Pan hệ thống treo

IV. Điều kiện thực hiện chương trình:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa, trang bị máy chiếu, thiết bị .
- 2. Trang thiết bị máy móc
 - + Động cơ ô tô , máy xăng, máy dầu
 - + Xe ô tô đang hoạt động
 - + Cụm tổng thành : Phanh, li hợp, hộp số. v.v.
 - + Thiết bị hỗ trợ tìm pan như ống nghe, đèn soi, đồng hồ, máy đo áp suất, chân không...
 - + Dụng cụ đo kiểm : Đồng hồ, pan me, thước cặp, kẹp chì.....

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Vật liệu:

- + Mỡ, dầu bôi trơn, dầu diesel, xăng và dung dịch rửa.
- + Bột phấn trắng.
- + Giấy nhám mịn, giẻ sạch.
- + Keo dán, bu lông, đai ốc, roăng đệm các loại.

- Học liệu:

Tài liệu hướng dẫn mô đun .

- Tài liệu tham khảo:

- + Giáo trình mô đun Kỹ thuật chung về ô tô do Tổng cục dạy nghề ban hành.
- + Giáo trình Cấu tạo và sửa chữa động cơ ô tô, xe máy - Trịnh Văn Đại, Ninh Văn Hoàn, Lê Minh Miện - Nhà xuất bản Lao động Xã hội - 2005.
- + Giáo trình thực tập động cơ I - Nguyễn Tấn Lộc - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM - 2007.
- + Giáo trình thực tập động cơ diesel - Lê Xuân Tới, Châu Quang Hải - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM - 2011.
- + Giáo trình cấu tạo ô tô - Nhà xuất bản Giao thông vận tải - 1998.
- + Nguyên lý động cơ đốt trong - NXB Giáo dục Đào tạo - 2002.
- + Video về tìm pan kiểm tra hư hỏng chi tiết.
- + Tranh treo tường về cấu tạo và quy trình tìm pan ,tháo lắp sửa chữa.
- + Phiếu kiểm tra.

4. Các điều kiện khác:

Các cơ sở hay Ga ra sửa chữa ô tô có đầy đủ các trang thiết bị hiện đại để học viên rèn luyện nâng cao tay nghề.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra, vấn đáp trực tiếp hoặc trắc nghiệm tự luận của giáo viên, và tập thể giáo viên đạt các yêu cầu sau:
 - + Trình bày được những quy định, quy trình thực hiện chẩn đoán và sửa chữa Pan ô tô
 - + Nắm được các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn và các sai số cho phép khi ô tô hoạt động trên đường.

- + Sử dụng chính xác các thiết bị hỗ trợ tìm pan và sửa chữa pan hiệu quả
 - + Tìm và xử lý được các pan ô tô đúng quy trình, đảm bảo an toàn và kỹ thuật
- Sử dụng chính xác các thiết bị hỗ trợ tìm pan và sửa chữa pan hiệu quả.
- Kỹ năng: Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng sản phẩm qua sự nhận xét, tự đánh giá của học sinh, và của hội đồng giáo viên, đạt các yêu cầu sau:
- Lập quy trình tìm pan, thực hành tìm pan, Kiểm tra tháo lắp, sửa chữa pan đúng quy trình, đúng thời gian quy định, đạt yêu cầu kỹ thuật.
- + Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ tháo lắp, kiểm tra đảm bảo chính xác, an toàn cho người và thiết bị.
 - + Qua sản phẩm tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh đạt yêu cầu kỹ thuật 80%.
 - + Qua kết quả bài thực hành đạt yêu cầu 90%.
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Chấp hành nghiêm túc các quy định về kỹ thuật, an toàn và tiết kiệm trong bảo dưỡng, sửa chữa.
 - + Có tinh thần trách nhiệm hoàn thành công việc đảm bảo chất lượng và đúng thời gian.
 - + Cẩn thận, chu đáo trong công việc luôn quan tâm đúng, đủ không để xảy ra sai sót.
 - + Qua sự quan sát trực tiếp trong quá trình học tập và sinh hoạt của học viên.

2. Phương pháp:

Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra, vấn đáp hoặc trắc nghiệm, tự luận, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Chương trình mô đun tìm Pan và sửa chữa Pan ô tô được sử dụng để giảng dạy cho trình độ sơ cấp, trung cấp và cao đẳng.
2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:
 - Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + Mỗi bài học trong mô đun sẽ giảng dạy tích hợp giữa lý thuyết và thực hành tại phòng học mô đun tìm Pan.

+Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào chương trình khung và điều kiện thực tế tại trường để chuẩn bị chương trình chi tiết và nội dung giảng dạy đầy đủ, phù hợp để đảm bảo chất lượng dạy và học.

- Đối với người học:

Cần hoàn thành một sản phẩm sau khi kết thúc một bài học và giáo viên có đánh giá kết quả của sản phẩm đó.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Các quy định, quy trình chuẩn về tìm Pan và đưa ra phương pháp sửa chữa, khắc phục Pan ô tô, các thiết bị sử dụng trong tìm Pan và sửa chữa Pan ô tô

- Phương pháp hậu kiểm sau khi khắc phục Pan: Đánh giá và rút kinh nghiệm

4. Tài liệu cần tham khảo:

- Giáo trình Pan ô tô của nhà xuất bản kỹ thuật 2005

- Giáo trình mô đun Kỹ thuật chung về ô tô do Tổng cục dạy nghề ban hành.

- Giáo trình Cấu tạo và sửa chữa động cơ ô tô, xe máy - Trịnh Văn Đại, Ninh Văn Hoàn, Lê Minh Miện - Nhà xuất bản Lao động Xã hội - 2005.

- Giáo trình thực tập động cơ I - Nguyễn Tấn Lộc - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM - 2007.

- Giáo trình thực tập động cơ diesel - Lê Xuân Tới, Châu Quang Hải - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM - 2011.

- Giáo trình cấu tạo ô tô - Nhà xuất bản Giao thông vận tải - 1998.

- Nguyên lý động cơ đốt trong - NXB Giáo dục Đào tạo - 2002.

- Giáo trình lưu hành nội bộ Khoa công nghệ ô tô, trường Cao đẳng Việt - Đức Nghệ an

Tài liệu hướng dẫn bài học.

- Địa mềm đề cương các bài học trình bày theo Power point.

- Giáo trình sửa chữa Pan ô tô

- Tài liệu phát tay.

Nguồn lực khác: Phòng học, đi tham quan các nhà máy, xí nghiệp.

5. Ghi chú và giải thích:

Mô đun tìm Pan mang ý nghĩa tổng quát, nó có tính ứng dụng rộng rãi tất cả các hệ thống trên ô tô. Kinh nghiệm trong quá trình sửa chữa có vai trò cao trong quá trình tìm Pan.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Kỹ thuật kiểm định ô tô

Mã số mô đun: MĐ12

Thời gian mô đun: 35 h

(Lý thuyết: 18 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 10 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí của mô đun: mô đun được thực hiện sau khi học xong các môn học và mô đun sau: Giáo dục thể chất; Giáo dục quốc phòng; Ngoại ngữ; Chính trị; Pháp luật; Cơ kỹ thuật; Vật liệu cơ khí; Vẽ kỹ thuật; Dung sai đo lường; Tự động hóa điều khiển; Thực hành nguội cơ bản; Thực hành hàn cơ bản; Kỹ thuật chung về ô tô; Bảo dưỡng, sửa chữa cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và phân phối khí; Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống bôi trơn làm mát; Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống nhiên liệu động cơ xăng; Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống nhiên liệu động cơ diesel; Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lái, di chuyển; Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống hệ thống phanh;....

- Tính chất của mô đun: Mô đun Kỹ thuật kiểm định ô tô cung cấp kiến thức, kỹ năng và năng lực tự chủ và trách nhiệm cho người học liên quan đến công việc kiểm định về chất lượng của ô tô thông qua trạng thái hoạt động của các hệ thống để đánh giá ô tô đảm bảo lưu thông trên đường hay không. Qua đó, người học đang học tập tại trường tiếp thu cũng như vận dụng các kiến thức và kỹ năng được học vào môi trường học tập và trong thực tế thuộc ngành công nghệ ô tô.

II. Mục tiêu môn học :

Học xong mô đun này học viên sẽ có khả năng:

- Kiến thức:

+ Trình bày đúng các quy định, quy trình đăng ký đăng kiểm, các tiêu chuẩn an toàn đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

+ Trình bày đầy đủ các nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại của các thiết bị kiểm định ô tô.

- Kỹ năng:

+ Sử dụng được các thiết bị kiểm định ô tô

+ Ứng dụng được các thiết bị kiểm định ô tô trên các ô tô đang lưu hành

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, kiểm định chất lượng ô tô.

+ Thực hiện công việc đảm bảo chính xác, an toàn và vệ sinh công nghiệp

III. Nội dung mô đun:

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

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Tổng quan kiểm định ô tô	6	6	0	0
	1. Mục đích, ý nghĩa của công tác kiểm định ô tô	0.5	0.5	0	
	2. Quy định chung	0.5	0.5	0	
	2.1. Phạm vi đối tượng áp dụng				
	2.2. Quy định chung về kỹ thuật và kết cấu cơ bản của phương tiện				
	2.3. Quy định về hồ sơ phương tiện				
	3. Quy trình kiểm định phương tiện cơ giới đường bộ	3	3	0	
	3.1. Lưu đồ đăng kiểm phương tiện cơ giới đường bộ	1	1	0	
	3.2. Quy trình kiểm định phương tiện cơ giới đường bộ tại trạm trang bị cơ giới.	2	2	0	
	4. Chu trình kiểm định phương tiện cơ giới đường bộ	2	2	0	
2	Bài 2: Thiết bị kiểm định ô tô	12	4	7	1
	1. Giới thiệu chung	0.5	0.5	0	
	2. Các thiết bị kiểm định ô tô	11.5	3.5	7	1
	2.1. Thiết bị kiểm tra tốc độ ô tô	1	0.5	0.5	
	2.2. Thiết bị kiểm tra phanh ô tô	2.5	0.5	2	

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.3. Kiểm tra đèn pha xe ô tô 2.4. Thiết bị kiểm tra trượt ngang 2.5. Thiết bị phân tích khí xả 2.6. Thiết bị kiểm tra độ ồn	1 2 3.5 1.5	1 0.5 0.5 0.5	0 1.5 2 1	1
3	Bài 3: Tiêu chuẩn kiểm tra tổng quát ô tô 1. Nhận dạng phương tiện 1.1. Biển số đăng ký 1.2. Số khung số máy 2. Kiểm tra tổng quát ô tô 2.1. Thân vỏ, buồng lái, thùng bệ 2.2. Màu sơn, khung sườn ô tô 2.3. Kính chắn gió, gương quan sát 2.4. Độ kín khít của hệ thống nhiên liệu, bôi trơn 2.5. Các tổng thành của hệ thống truyền lực, hệ thống treo 2.6. Lốp, bánh xe	8 1 0.5 0.5 7 1.5 1.5 1 1 1 0.5 1	4 1 0.5 0.5 3 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	4 0 0 0 4 1 1 0.5 0.5 0.5	0
4	Bài 4: Tiêu chuẩn kiểm tra các cơ cấu, hệ thống trong ô tô và bảo vệ môi trường 1. Tiêu chuẩn kiểm tra các cơ cấu, hệ thống trong ô tô 1.1. Hệ thống truyền lực 1.2. Hệ thống lái 1.3. Hệ thống phanh	9 7 2 1 2	4 3 0.5 0.5 1	4 3 0.5 0.5 1	1 1 1

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	1.4. Hệ thống di chuyển	1	0.5	0.5	
	1.5. Hệ thống chiếu sáng, tín hiệu	1	0.5	0.5	
	2. Tiêu chuẩn bảo vệ môi trường	2	2	0	
	2.1. Tiêu chuẩn nồng độ khí thải	1	1	0	
	2.2. Tiêu chuẩn về độ ồn	1	1	0	
	Cộng	35	18	15	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Tổng quan Kiểm định ô tô

Thời gian: 6 giờ

- Về kiến thức:

- + Trình bày và giải thích được mục đích, ý nghĩa và quy định của kiểm định ô tô.
- + Vận dụng được các nội dung kiểm định ô tô trong thực tế.

- Về kỹ năng:

- + Nhận diện được các quy trình kiểm định trong thực tế.
- + Phân tích được những tác động của kiểm định ô tô trong thực tế.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
- + Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa thực tiễn của kiểm định ô tô.
- + Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Mục đích, ý nghĩa của công tác kiểm định ô tô

2.2. Quy định chung

2.2.1. Phạm vi đối tượng áp dụng

2.2.2. Quy định chung về kỹ thuật và kết cấu cơ bản của phương tiện

2.2.3. Quy định về hồ sơ phương tiện

2.3. Quy trình kiểm định phương tiện cơ giới đường bộ

2.3.1. Lưu đồ đăng kiểm phương tiện cơ giới đường bộ

2.3.2. Quy trình kiểm định phương tiện cơ giới đường bộ tại trạm trang bị cơ giới.

2.4. Chu trình kiểm định phương tiện cơ giới đường bộ

Bài 2: Thiết bị kiểm định ô tô

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu: Học xong bài này người học có khả năng:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày và giải thích được mục đích, ý nghĩa và quy định của kiểm định ô tô.
 - + Vận dụng được các nội dung thiết bị kiểm định ô tô trong thực tế.
- Về kỹ năng:
 - + Nhận diện được các loại thiết bị kiểm định trong thực tế.
 - + Phân tích được những tác động của các thiết bị kiểm định ô tô trong thực tế.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa thực tiễn của kiểm định ô tô.
 - + Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Giới thiệu chung

2.2. Các thiết bị kiểm định ô tô

2.2.1. Thiết bị kiểm tra tốc độ ô tô

2.2.2. Thiết bị kiểm tra phanh ô tô

2.2.3. Kiểm tra đèn pha xe ô tô

2.2.4. Thiết bị kiểm tra trượt ngang

2.2.5. Thiết bị phân tích khí xả

2.2.6. Thiết bị kiểm tra độ ồn

Bài 3: Kiểm tra tổng quát ô tô

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu: Học xong chương này người học có khả năng:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày nhận dạng phương tiện và kiểm tra tổng quát ô tô của kiểm định ô tô.
 - + Vận dụng được các nội dung kiểm tra tổng quát ô tô trong thực tế.
- Về kỹ năng:
 - + Nhận diện được các loại ô tô trong thực tế.
 - + Phân tích được những tác động của việc kiểm tra tổng quát của kiểm định ô tô trong thực tế.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa thực tiễn của kiểm tra tổng quát ô tô.
- + Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Nhận dạng phương tiện

2.1.1. Biển số đăng ký

2.1.2. Số khung số máy

2.2. Kiểm tra tổng quát ô tô

2.2.1. Thân vỏ, buồng lái, thùng bệ

2.2.2. Màu sơn, khung sườn ô tô

2.2.3. Kính chắn gió, gương quan sát

2.2.4. Độ kín khít của hệ thống nhiên liệu, bôi trơn

2.2.5. Các tổng thành của hệ thống truyền lực, hệ thống treo

2.2.6. Lớp, bánh xe

Bài 4: Tiêu chuẩn kiểm tra các cơ cấu, hệ thống trong ô tô và bảo vệ môi trường

Thời gian: 9 giờ

1. Mục tiêu: Học xong bài này người học có khả năng:

+ Về kiến thức:

- Trình bày tiêu chuẩn kiểm tra các cơ cấu, hệ thống của ô tô trong kiểm định ô tô.
- Trình bày tiêu chuẩn bảo vệ môi trường của ô tô trong kiểm định ô tô.
- Vận dụng được các tiêu chuẩn kiểm tra các cơ cấu, hệ thống của ô tô trong thực tế.

+ Về kỹ năng:

- Nhận diện được các tiêu chuẩn kiểm tra các cơ cấu, hệ thống của ô tô trong thực tế.
- Phân tích được những tác động của tiêu chuẩn kiểm tra các cơ cấu, hệ thống của kiểm định ô tô trong thực tế.

+ Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa thực tiễn của tiêu chuẩn kiểm tra các cơ cấu, hệ thống và bảo vệ môi trường của ô tô.
- Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Tiêu chuẩn kiểm tra các cơ cấu, hệ thống trong ô tô

2.1.1. Hệ thống truyền lực

2.1.2. Hệ thống lái

- 2.1.3. Hệ thống phanh
- 2.1.4. Hệ thống di chuyển
- 2.1.5. Hệ thống chiếu sáng, tín hiệu
- 2.2. Tiêu chuẩn bảo vệ môi trường
- 2.2.1. Tiêu chuẩn nồng độ khí thải

2.2.2. Tiêu chuẩn về độ ồn

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Phòng học thực hành mô đun nghề

2. Trang thiết bị máy móc

- Mô hình động cơ hyundai sonata và santafe
- Xe Maxda 323, Ford ecosport
- Các thiết bị kiểm tra, kiểm định ô tô.

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

- Vật liệu:

+ Mỡ, dầu bôi trơn, dầu diesel và xăng. Giẻ sạch, xà phòng.

- Học liệu

+ Giáo trình môn học kiểm định ô tô do Tổng cục dạy nghề ban hành.

+ Nguyễn Khắc Trai - Kết cấu ô tô – NXB Bách Khoa Hà Nội năm 2010

+ Tài liệu hướng dẫn sử dụng các thiết bị chẩn đoán, kiểm định ô tô

+ Thông tư, quy định và các tiêu chuẩn kiểm định ô tô của bộ giao thông vận tải

+ Phiếu kiểm tra.

4. Các điều kiện khác:

- Thực hành tại trung tâm kiểm định ô tô có đầy đủ trang thiết bị và dụng cụ đo kiểm hiện đại để học viên rèn luyện nâng cao tay nghề.

V. Nội dung, phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức :

+ Trình bày được những quy định, quy trình thực hiện kiểm định ô tô

+ Nắm được các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn khi ô tô hoạt động trên đường.

+ Sử dụng được các thiết bị kiểm định ô tô.

+ Qua các bài kiểm tra viết và trắc nghiệm điền khuyết đạt yêu cầu 60%

+ Qua sự đánh giá của giáo viên và tập thể giáo viên

- Kỹ năng:

- + Qua sự nhận xét, tự đánh giá của học viên, của khách hàng và của tập thể giáo viên.
- + Qua kết quả bài thực hành đạt yêu cầu 70%

- Thái độ:

- + Qua sự quan sát trực tiếp trong quá trình học tập và sinh hoạt của học viên.
- + Qua nhận xét của giáo viên, tự đánh giá của học viên, tập thể giáo viên và của khách hàng

2. Phương pháp:

- + Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra, vấn đáp hoặc trắc nghiệm, tự luận trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ.

VI. Hướng dẫn sử dụng chương trình:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình mô đun kiểm định ô tô được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng nghề.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

- + Mỗi bài học trong mô đun sẽ giảng dạy tích hợp giữa lý thuyết và thực hành tại xưởng nâng cao.
- + Sử dụng các bảng biểu và hình ảnh để minh họa trực quan trong giờ học.
- + Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào chương trình khung và điều kiện thực tế tại trường để chuẩn bị chương trình chi tiết và nội dung giảng dạy đầy đủ, phù hợp để đảm bảo chất lượng dạy và học.

- Đối với người học:

- + Nghiên cứu kỹ tài liệu phát tay hướng dẫn sử dụng thiết bị kiểm định và các tiêu chuẩn kiểm định của giáo viên.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Nội dung trọng tâm: Các quy định, quy trình về kiểm định ô tô, các thiết bị sử dụng trong kiểm định ô tô

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Giáo trình môn học Kiểm định ô tô. Nhà xuất bản Lao Động – Xã Hội.

[2] Nguyễn Khắc Trai năm 2010. Kết cấu ô tô. Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội.

[3] Tài liệu hướng dẫn sử dụng các thiết bị chẩn đoán, kiểm định ô tô

- [4] Thông tư, quy định và các tiêu chuẩn kiểm định ô tô của bộ giao thông vận tải.
- [5] Giáo trình Kỹ thuật kiểm định ô tô - Trường Cao đẳng Việt – Đức Nghệ An (Lưu hành nội bộ)
5. Ghi chú và giải thích (nếu cần)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Sửa chữa khung vỏ và đồng sơn

Mã số mô đun: MD 13

Thời gian thực hiện mô đun: 120 giờ

(Lý thuyết: 40 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 76 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

1. Vị trí:

Môđun được thực hiện sau khi học xong các môn học và môđun sau: Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng, Ngoại ngữ, Cơ kỹ thuật, Vật liệu cơ khí, Vẽ kỹ thuật Thực hành nguội cơ bản, Thực hành hàn cơ bản, Kỹ thuật chung về ô tô, Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật, điện kỹ thuật, điện tử cơ bản, sửa chữa, bảo dưỡng cơ cấu trục khuỷu thanh truyền. Mô đun này được bố trí giảng dạy ở học kỳ IV kỳ cuối của khóa học.

2. Tính chất:

Mô đun Sửa chữa khung vỏ và đồng sơn cung cấp kiến thức, kỹ năng và năng lực tự chủ và trách nhiệm cho người học liên quan đến công việc Sửa chữa khung vỏ và đồng sơn, gồm có: Tổng quan về sửa chữa khung vỏ ô tô, các phương pháp sửa chữa biến dạng khung vỏ ô tô, phương pháp hàn khung vỏ ô tô, bả tit khung vỏ ô tô, sơn bề mặt khung vỏ ô tô. Qua đó, người học đang học tập tại trường tiếp thu cũng như vận dụng các kiến thức và kỹ năng được học vào môi trường học tập và trong thực tế thuộc ngành công nghệ ô tô.

3. Ý nghĩa và vai trò của môn học:

Sửa chữa khung vỏ và đồng sơn là mô đun và dành cho đối tượng là người học thuộc chuyên ngành Công nghệ ô tô. Mô đun này đã được đưa vào giảng dạy tại trường Cao Đẳng Việt – Đức Nghệ An từ năm 2020. Nội dung chủ yếu của mô đun này nhằm cung cấp các kiến thức lý thuyết về và kỹ năng thực hành về công việc sửa chữa các hư hỏng, biến dạng của khung vỏ ô tô.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:

- + Trình bày được tổng quan về sửa chữa khung vỏ và đồng sơn ô tô.
- + Trình bày được các phương pháp sửa chữa biến dạng và phương pháp hàn khung vỏ ô tô.

+ Trình bày được phương pháp bả matit và sơn khung vỏ ô tô.

- Về kỹ năng:

+ Chuẩn bị được các thiết bị, dụng cụ phục vụ các công việc sửa chữa khung vỏ và đồng sơn.

+ Thực hiện được các kỹ năng sửa chữa khung vỏ và đồng sơn đảm bảo yêu cầu và chất lượng.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa khung vỏ và đồng sơn ô tô.

+ Thực hiện công việc đảm bảo chính xác, an toàn và vệ sinh công nghiệp

III. Nội dung mô đun:

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

T T	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Tổng quan về sửa chữa khung vỏ ô tô 1. Khái quát về biến dạng 2. Các phương pháp xử lý biến dạng. 3. Các phương pháp kiểm tra sau khi sửa chữa.	6 2 2 2	6 2 2 2		0
2	Bài 2: Các phương pháp sửa chữa biến dạng khung vỏ ô tô 1. Phương pháp kéo ,nén 2. Phương pháp uốn 3. Phương pháp xoắn 4. Phương pháp gò	30 6 6 6 12	9 3 2 2 2	20 4 4 4 8	1
3	Bài 3: Phương pháp hàn khung vỏ ô tô	24	9	14	1

T T	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	1. Tổng quan về phương pháp hàn 2. Phương pháp hàn điện 3. Phương pháp hàn hơi. 4. Kiểm tra,xử lý bề mặt sau khi hàn	6 6 6 6	3 2 2 2	2 4 4 4	
4	Bài 4: Bả tit khung vỏ ô tô 1. mục đích yêu cầu 2. Quy trình thực hiện 3. Thực hiện bài tập thực hành 4. Kiểm tra đánh giá	30 6 6 12 6	8 2 2 2 2	21 4 4 8 4	1
5	Bài 5: Sơn bề mặt khung vỏ ô tô 1. Mục đích, yêu cầu 2. Phòng và thiết bị sơn 3. Quy trình sơn. 4. Bài tập thực hành sơn	30 6 6 6 12	8 2 2 2 2	21 4 4 4 8	1
	Cộng:	120	40	76	4

2. Nội dung

Bài 1: Tổng quan về sửa chữa khung vỏ ô tô

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu của bài:

➤ Về kiến thức:

- Trình bày đúng yêu cầu, nhiệm vụ của sửa chữa khung vỏ ô tô
- Giải thích được các phương pháp sửa chữa khung vỏ ô tô
- Giải thích được các pháp kiểm tra cũng như yêu cầu đạt được sau khi sửa chữa

➤ Về kỹ năng:

- Nhận dạng đúng các biến dạng thường gặp của khung vỏ ô tô
- Nhận dạng được các thiết bị, dụng cụ thường dùng sửa chữa khung vỏ ô tô

➤ **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa.
- Thực hiện công việc đảm bảo chính xác, an toàn và vệ sinh công nghiệp

2. Nội dung của bài:

2.1. . Khái quát về biến dạng

2.1.1. Nguyên nhân gây ra biến dạng khung vỏ ô tô

2.1.2. Các loại biến dạng cơ bản trên khung vỏ ô tô

2.1.2.1. Biến dạng uốn , xoắn

2.1.2.2. Biến dạng kéo , nén

2.1.2.3. Biến dạng phức tạp

2.2. Các phương pháp xử lý

2.2.2.1. Uốn xoắn, kéo nén không gia nhiệt

2.2.2.2. Uốn xoắn, kéo nén có gia nhiệt , gia lực

2.2.2.3. Cắt , hàn, gia công thêm chi tiết, bộ phận khác

2.3 Các phương pháp kiểm tra sau khi sửa chữa.

2.3.1. Kiểm tra kích thước theo đặc tính kỹ thuật chi tiết, bộ phận

2.3.2. Kiểm tra độ phẳng, độ cong bề mặt sau khi sửa chữa

2.3.3. Kiểm tra độ bóng, độ mịn, màu sắc sau khi sửa chữa

Bài 2 : Các phương pháp sửa chữa biến dạng khung vỏ ô tô Thời gian:30 giờ

1. Mục tiêu của bài:

➤ **Về kiến thức:**

- Trình bày đúng yêu cầu, nhiệm vụ của sửa chữa biến dạng khung vỏ ô tô.
- Trình bày được các phương pháp sửa chữa khung vỏ ô tô và phạm vi áp dụng của các phương pháp đó.

➤ **Về kỹ năng:**

- Nhận dạng đúng các biến dạng của khung vỏ ô tô và lựa chọn được phương pháp sửa chữa biến dạng khung vỏ phù hợp
- Thực hiện được các công việc trong quá trình sửa chữa khung vỏ ô tô đúng quy trình, quy phạm

➤ **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ, thiết bị trong quá trình sửa chữa biến dạng khung vỏ ô tô.

- Thực hiện công việc đảm bảo chính xác, an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- 2. Nội dung bài học:
 - 2.1. . Phương pháp kéo ,nén
 - 2.1.1. Tổng quan về kéo nén
 - 2.1.1.1. kéo nén trong giới hạn đàn hồi
 - 2,1,1.2. Kéo nén có phái sinh nội lực, Phương pháp giảm phát sinh nội lực
 - 2.1.2. Thiết bị và dụng cụ trong kéo nén
 - 2.1.3. Những biến dạng trong khung vỏ thường dùng kéo nén
 - 2.1.4. Quy trình thực hiện kéo nén
 - 2.1.5. Thực hành kéo nén theo quy trình và sản phẩm có sẵn
 - 2.1.6. Kiểm tra đánh giá sản phẩm sau khi thực hiện
 - 2.2. Phương pháp uốn
 - 2.2.1. Tổng quan về uốn
 - 2.2.1.1. Uốn trong giới hạn đàn hồi
 - 2,2,1.2. Uốn có phái sinh nội lực, Phương pháp giảm phát sinh nội lực
 - 2.2.2. Thiết bị và dụng cụ trong uốn
 - 2.2.3. Những biến dạng trong khung vỏ thường dùng phương pháp uốn
 - 2.2.4. Quy trình thực hiện uốn
 - 2.2.5. Thực hành uốn theo quy trình và sản phẩm có sẵn
 - 2.2.6. Kiểm tra đánh giá sản phẩm sau khi thực hiện
 - 2.3. Phương pháp xoắn
 - 2.3.1. Tổng quan về xoắn
 - 2.3.1.1. Xoắn trong giới hạn đàn hồi
 - 2,3,1.2. Xoắn phái sinh nội lực, Phương pháp giảm phát sinh nội lực
 - 2.3.2. Thiết bị và dụng cụ trong xoắn
 - 2.3.3. Những biến dạng trong khung vỏ thường dùng xoắn
 - 2.3.4. Quy trình thực hiện xoắn
 - 2.3.5. Thực hành Xoắn theo quy trình và sản phẩm có sẵn
 - 2.3.6. Kiểm tra đánh giá sản phẩm sau khi thực hiện
 - 2.4. Phương pháp gò
 - 2.4.1. Tổng quan về gò
 - 2.4.1.1. Gò hàn trong giới hạn đàn hồi, biến dạng

2,4,1.2. Gò gây biến dạng, gây dư thừa vật liệu, Phương pháp xử lý

2.4.2. Thiết bị và dụng cụ trong gò

2.4.3. Những biến dạng trong khung vỏ thường dùng gò hàn

2.4.4. Quy trình thực hiện gò hàn

2.4.5. Thực hành gò theo quy trình và sản phẩm có sẵn

2.4.6. Kiểm tra đánh giá sản phẩm sau khi thực hiện

Bài 3: Phương pháp hàn khung vỏ ô tô

Thời gian 24 giờ

1. Mục tiêu của bài:

➤ **Về kiến thức:**

- Trình bày đúng yêu cầu, nhiệm vụ của sửa chữa biến dạng khung vỏ ô tô.
- Trình bày được nội dung sửa chữa khung vỏ ô tô bằng phương pháp hàn và phạm vi áp dụng của phương pháp.

➤ **Về kỹ năng:**

- Nhận dạng đúng các biến dạng của khung vỏ ô tô cần sử dụng phương pháp hàn.
- Thực hiện được các công việc trong quá trình sửa chữa khung vỏ ô tô bằng phương pháp hàn đúng quy trình, quy phạm.

➤ **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ, thiết bị trong quá trình sửa chữa biến dạng khung vỏ ô tô bằng phương pháp hàn.
- Thực hiện công việc đảm bảo chính xác, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài học:

2.1. Phương pháp hàn

2.1.1. Tổng quan về hàn

2.1.2. Hàn vật liệu dày, hàn vật liệu mỏng

2.2. Hàn điện,

2.2.1 Vật liệu, thiết bị, vật tư và trang bị bảo hộ lao động

2,2.2. Hàn gây biến dạng, gây dư thừa vật liệu, Phương pháp xử lý

2.2.3. Phương pháp hàn điện và những sai hỏng thường gặp

2.2.3. Những biến dạng trong khung vỏ thường dùng hàn

2.2.4. Quy trình thực hiện hàn điện

2.2.5. Thực hành hàn theo quy trình và sản phẩm có sẵn

2.2.6. Xử lý bề mặt sau khi hàn

2.2.7. Kiểm tra đánh giá sản phẩm sau khi thực hiện

2.3. Hàn hơi

2.2.1 Vật liệu, thiết bị, vật tư và trang bị bảo hộ lao động

2.2.2. Hàn gây biến dạng, gây dư thừa vật liệu, Phương pháp xử lý

2.2.3. Phương pháp hàn hơi và những sai hỏng thường gặp

2.2.3. Những biến dạng trong khung vỏ thường dùng hàn

2.2.4. Quy trình thực hiện hàn hơi

2.2.5. Thực hành hàn theo quy trình và sản phẩm có sẵn

2.2.6. Xử lý bề mặt sau khi hàn

2.2.7. Kiểm tra đánh giá sản phẩm sau khi thực hiện

Bài 4: Bả tít khung vỏ ô tô

Thời gian 30 giờ

1. Mục tiêu của bài:

➤ **Về kiến thức:**

- Trình bày đúng yêu cầu, nhiệm vụ của bả tít khung vỏ ô tô.
- Trình bày được nội dung của phương pháp bả tít khung vỏ ô tô và phạm vi áp dụng của phương pháp.

➤ **Về kỹ năng:**

- Chuẩn bị đúng đầy đủ trang thiết bị, dụng cụ, trang phục bảo hộ lao động thực hiện công việc bả tít khung vỏ ô tô
- Thực hiện được các nội dung công việc bả tít khung vỏ ô tô đúng quy trình, quy phạm.

➤ **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ, thiết bị sửa chữa khung vỏ ô tô bằng phương pháp bả tít.
- Thực hiện công việc đảm bảo chính xác, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài học:

2.1. Mục đích, yêu cầu của bả tít

2.1.1. Mục đích

2.1.2. Yêu cầu

2.2. Quy trình bả tít khung vỏ ô tô

2.2.1. Chuẩn bị vật liệu, thiết bị, vật tư và trang bị bảo hộ lao động phục vụ cho công việc

- 2.2.2. Kiểm tra xử lý bề mặt trước khi bả tít
- 2.2.2.1. Kiểm tra độ phẳng
- 2.2.2.2. Kiểm tra độ sạch, khô và tạo chân bám cho tít
- 2.2.3. Phương pháp pha và nhào trộn tít
- 2.2.4. Phương pháp tít lên bề mặt, độ dày cho phép cho một lần tít
- 2.2.5. Sấy khô và kiểm tra cho lần tít tiếp theo
- 2.2.6. Phương pháp chà và đánh bả tít tạo mặt phẳng
- 2.2.6. Phương pháp tít mịn và mài đánh bóng bề mặt
- 2.2.7. Phương pháp Kiểm tra xử lý sau khi thực hiện các bước trên
- 2.2.8. Các sai hỏng thường gặp trong quá trình thực hiện
- 2.3. Thực hiện bài tập bả tít bề mặt theo đúng quy trình
- 2.4. Đánh giá kết quả thực hiện và các biện pháp khắc phục

Bài 5: Sơn bề mặt khung vỏ ô tô

Thời gian 30 giờ

1. Mục tiêu của bài:

➤ **Về kiến thức:**

- Trình bày đúng yêu cầu, nhiệm vụ của sơn khung vỏ ô tô.
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của phòng sơn
- Trình bày được quy trình công việc sơn khung vỏ ô tô.
- Trình bày được phương pháp chọn, pha màu sơn ô tô
- Trình bày được phương pháp phun sơn và đánh bóng khung vỏ ô tô

➤ **Về kỹ năng:**

- Chuẩn bị đúng đầy đủ trang thiết bị, dụng cụ, trang phục bảo hộ lao động thực hiện công việc sơn khung vỏ ô tô.
- Chọn màu và pha được sơn theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Vận hành được phòng sơn và các thiết bị phục vụ sơn khung vỏ ô tô.
- Thực hiện được các nội dung công việc sơn khung vỏ ô tô đúng quy trình, quy phạm.

➤ **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ, thiết bị sơn khung vỏ ô tô.
- Thực hiện công việc đảm bảo chính xác, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài học:

2.1. Mục đích, yêu cầu của sơn

- 2.1.1. Mục đích của sơn bề mặt khung vỏ ô tô
- 2.1.2. Yêu cầu của sơn khung vỏ ô tô
- 2.2. Phòng sơn, thiết bị , dụng cụ và đồ dùng an toàn vệ sinh công nghiệp
 - 2.2.1. Yêu cầu phòng sơn
 - 2.2.2. Thiết bị , dụng cụ và đồ dùng an toàn vệ sinh công nghiệp
- 2.3. Quy trình sơn
 - 2.3.1. Phương pháp chọn màu sơn
 - 2.3.2. Phương pháp pha trộn sơn
 - 2.3.3. Phương pháp lọc sơn
 - 2.3.4. Kiểm tra các điều kiện cơ bản trước khi sơn
 - 2.3.4.1. Kiểm tra bề mặt trước khi sơn
 - 2.3.4.2. Bọc, dán che các bộ phận dễ bị ảnh hưởng trong quá trình sơn
 - 2.3.4.3. Kiểm tra dụng cụ, thiết bị, sơn
 - 2.3.5. Phương pháp sơn lót
 - 2.3.6. Phun sơn
 - 2.3.6.1. Kiểm tra phun thử để điều chỉnh
 - 2.3.6.2. Phun sơn theo đúng quy trình về khoảng cách, số lớp và độ sương
 - 2.3.7. Hệ thống sấy sơn
 - 2.3.8. Phun dầu bóng bảo vệ
 - 2.3.9. Đánh bóng bề mặt
 - 2.3.10. Kiểm tra đánh giá bề mặt sau khi sơn
- 2.4. Thực hành bài tập sơn đúng theo quy trình

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Phòng học tích hợp mô đun nghề
- 2. Trang thiết bị máy móc
 - Phòng sơn chuyên dụng đầy đủ các thiết bị phục vụ cho quá trình sơn
 - Xe con, xe tải nguyên chiếc đầy đủ khung vỏ
 - Thiết bị lấy màu và pha sơn
 - Thiết bị an toàn và vệ sinh công nghiệp
 - Thiết bị rửa xe
 - Thiết bị đánh tít, thiết bị đánh bóng, thiết bị sấy.v.vv
 - Máy hàn điện, hàn hơi

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

- Vật liệu:
- Tôn các loại
- Ô xi, đất đèn
- + Sơn đủ các loại màu
- + Xăng thơm
- + Tít các loại
- + Giấy nhám các loại , giẻ sạch.
- + dầu bóng
- + Ca na
- + Keo dán, giấy bìa che phủ

Tài liệu tham khảo:

4. Các điều kiện khác:

+ Thực hành tại cơ sở sửa chữa ô tô có đầy đủ trang thiết bị và dụng cụ sửa chữa, đo kiểm hiện đại để học viên rèn luyện nâng cao tay nghề.

V. Nội dung và Phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Về Kiến thức: Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra vấn đáp trực tiếp của giáo viên và tập thể giáo viên đạt các yêu cầu sau:

- + Trình bày được đầy đủ các nhiệm vụ ,yêu cầu gò hàn sơn
- + Trình bày đúng những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa những hư hỏng của gò hàn sơn.

+ Qua các bài kiểm tra viết và trắc nghiệm điền khuyết đạt yêu cầu 60%.

- Về kỹ năng: Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên xe, thiết bị, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng sản phẩm qua sự nhận xét, tự đánh giá của học sinh, và của hội đồng giáo viên, đạt các yêu cầu sau:

- + Thực hiện công việc gò, uốn v.v., đảm bảo chính xác đúng yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật
- + Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ thiết bị đảm bảo chính xác và an toàn.
- + Chuẩn bị, bố trí và sắp xếp nơi làm việc vệ sinh an toàn và hợp lý.
- + Qua sản phẩm thực hiện đạt yêu cầu kỹ thuật 70% và đúng thời gian quy định.

- + Qua quá trình thực hiện, áp dụng các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp đầy đủ đúng kỹ thuật.

- + Qua kết quả bài thực hành đạt yêu cầu 70% và hoạt động tốt.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá trong quá trình học tập qua nhận xét của giáo viên, tự đánh giá của học sinh và tập thể giáo viên, đạt các yêu cầu sau:

- + Chấp hành nghiêm túc các quy định về kỹ thuật, an toàn và tiết kiệm trong bảo dưỡng, sửa chữa.

- + Có tinh thần trách nhiệm hoàn thành công việc đảm bảo chất lượng và đúng thời gian.

- + Cẩn thận, chu đáo trong công việc luôn quan tâm đúng, đủ không để xảy ra sai sót.

2. Phương pháp

- + Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra, vấn đáp hoặc trắc nghiệm, tự luận, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình mô đun 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:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

- + Mỗi bài học trong mô đun sẽ giảng dạy tích hợp giữa lý thuyết và thực hành tại phòng học môdul gò hàn sơn ô tô.

- + Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào chương trình khung và điều kiện thực tế tại trường để chuẩn bị chương trình chi tiết và nội dung giảng dạy đầy đủ, phù hợp để đảm bảo chất lượng dạy và học.

- Đối với người học:

- Cần hoàn thành một sản phẩm sau khi kết thúc một bài học và giáo viên có đánh giá kết quả của sản phẩm đó.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Nội dung trọng tâm: Gò và hàn vật liệu mỏng .thực hiện tít, tạo mặt phẳng và công việc chọn màu sơn, sơn đảm bảo đúng quy trình, đạt được yêu cầu kỹ thuật và tính thẩm mỹ cao

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Cẩm nang đào tạo và sửa chữa đồng sơn hãng Toyota, Honda, Vidamco.

[2] Dương Tuấn Tùng và cộng sự, 2018. Giáo trình kỹ thuật sửa chữa thân vỏ và sơn ô tô. Nhà Xuất Bản Đại học Quốc gia Tp.HCM

[3] Giáo trình Sửa chữa khung vỏ và đồng sơn ô tô - Trường Cao đẳng Việt – Đức Nghệ An (Lưu hành nội bộ)

[3] Các trang Web:

<https://tailieuoto.vn/tai-lieu-phan-loai-cong-nghe-son-tren-o-to/>

<http://www.sonnguyenauto.com/vi/ky-thuat-son-o-to>

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Sửa chữa xe gắn máy

Mã mô đun: MD 14

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ; (Lý thuyết: 35 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 52 giờ; Kiểm tra: 03 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí của mô đun: mô đun được thực hiện sau khi học xong các môn học và mô đun sau: Giáo dục thể chất; Vật liệu cơ khí; Vẽ kỹ thuật; Thực hành hàn cơ bản; Kỹ thuật chung về ô tô; Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật; Điện kỹ thuật; Điện tử cơ bản; Sửa chữa, bảo dưỡng cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và phân phối khí; Sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống làm mát; Sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu động cơ xăng;... Mô đun này được bố trí giảng dạy ở học kỳ V của khóa học và có thể bố trí dạy song song với các môn học, mô đun sau: tin học, Kỹ thuật kiểm định ô tô, Kỹ thuật lái xe....

- Tính chất của mô đun: Mô đun Sửa chữa xe gắn máy cung cấp kiến thức, kỹ năng và năng lực tự chủ và trách nhiệm cho người học liên quan đến công việc bảo dưỡng, sửa chữa xe gắn máy. Qua đó, người học đang học tập tại trường tiếp thu cũng như vận dụng các kiến thức và kỹ năng được học vào môi trường học tập và trong thực tế thuộc ngành công nghệ ô tô.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

+ Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo các hệ thống: hệ thống truyền động xe máy, hệ thống điện xe máy, khung xe và hệ thống truyền lực.

+ Phân tích đúng hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa hư hỏng của các chi tiết trong các hệ thống trên xe máy.

- Kỹ năng:

+ Tháo lắp kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng các hệ thống đúng quy trình, quy phạm và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa.

+ Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa các chi tiết đảm bảo chính xác và an toàn.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Thực hiện nghiêm túc các nội quy, quy định của xưởng, của nhà trường.

+ Đảm bảo vệ sinh công nghiệp, an toàn lao động trong quá trình tham gia học tập.

III. Nội dung mô đun:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Cấu tạo chung 1. Khái niệm. 2. Cấu tạo chung.	6	4	2	
2	Bài 2: Bảo dưỡng, sửa chữa động cơ xe máy 1. Bảo dưỡng và sửa chữa bộ hơi xe máy. 1.1. Nhiệm vụ. 1.2. Cấu tạo. 1.3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa. 2. Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu trục khuỷu thanh truyền. 2.1. Nhiệm vụ. 2.2. Cấu tạo. 2.3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa. 3. Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phân phối khí xe máy. 3.1. Nhiệm vụ, phân loại	42 6 6 6	15 2 2 2	26 4 4 4	1

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	7.1. Nhiệm vụ, phân loại. 7.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc. 7.3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.				
3	Bài 3: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện xe máy. 1. Hệ thống nguồn điện 1.1. Nhiệm vụ, phân loại 1.2. Ấc quy 1.3. Hệ thống nạp 1.4. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa. 2. Hệ thống khởi động. 2.1. Nhiệm vụ, phân loại. 2.2. Khởi động bằng cần đạp. 2.3. Khởi động bằng điện. 2.4. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa. 3. Hệ thống đánh lửa 3.1. Nhiệm vụ, phân loại 3.2. Hệ thống đánh lửa có	30 6 6 6	11 2 2 2	18 4 4 4	1

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	tiếp điểm. 3.3. Hệ thống đánh lửa AC 3.4. Hệ thống đánh lửa DC 3.5. Các thiết bị trong hệ thống đánh lửa. 3.6 Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa. 4. Hệ thống chiếu sáng ,tín 4.1. Hệ thống chiếu sáng 4.2. Hệ thống tín hiệu 4.3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.	12	5	6	1
4	Bài 4: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống treo. 1. Bảo dưỡng và sửa chữa khung xe và bánh xe 1.1. Khung xe 1.2. Bánh xe 2. Giảm xóc. 2.1. Nhiệm vụ, phân loại. 2.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động. 2.3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.	6	3	3	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
5	Bài 5: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống phanh 1. Nhiệm vụ, phân loại 2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc. 3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.	6	2	3	1
	Cộng:	90	35	52	3

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1. Cấu tạo chung.

Thời gian: 06 giờ

1. Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong chương này, người học có khả năng:

- Về kiến thức:

- + Trình bày và giải thích khái niệm, cấu tạo, các thông số kỹ thuật động cơ của xe máy.
- + Vận dụng được khái niệm, cấu tạo, các thông số kỹ thuật xe máy trong thực tế.

- Về kỹ năng:

- + Nhận diện được dạng được một các bộ phận trong cấu tạo chung của xe máy trong thực tế.
- + Phân tích được những tác dụng của bộ phận trong cấu tạo chung của xe máy trong thực tế.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa trong việc tìm hiểu cấu tạo xe máy trong thực tế..
- + Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Khái niệm.

2.2. Cấu tạo chung.

- Phần máy
- Phần truyền động
- Phần khung vỏ
- Phần phanh
- Phần điện

Bài 2. Bảo dưỡng, sửa chữa động cơ xe máy.

Thời gian: 42 giờ

1. Mục tiêu của bài:

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

- + Về kiến thức:
 - Trình bày và giải thích nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo và hoạt động của các bộ phận trong động cơ xe máy, hệ thống truyền động xe máy.
 - Trình bày và giải thích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra và sửa chữa của các bộ phận trong động cơ xe máy, hệ thống truyền động xe máy.
 - Vận dụng được các phương pháp kiểm tra và sửa chữa vào trong thực tế.
- + Về kỹ năng:
 - Nhận diện được cấu tạo và hoạt động của các bộ phận trong động cơ xe máy, hệ thống truyền động xe máy trong thực tế.
 - Phân tích được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra và sửa chữa của các bộ phận trong động cơ xe máy, hệ thống truyền động xe máy trong thực tế.
- + Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa trong việc tìm hiểu cấu tạo và hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra và sửa chữa của các bộ phận trong động cơ xe máy, hệ thống truyền động xe máy trong thực tế.
 - Tháo lắp, nhận dạng, kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng của các bộ phận trong động cơ, hệ thống truyền động xe máy đúng quy trình, quy phạm đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định và đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.
 - Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Bảo dưỡng và sửa chữa bộ hơi xe máy.

2.1.1. Nhiệm vụ.

2.1.2. Cấu tạo.

2.1.3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

2.2. Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.

2.2.1. Nhiệm vụ.

2.2.2. Cấu tạo.

2.2.3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

2.3. Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phân phối khí

2.3.1. Nhiệm vụ, phân loại

2.3.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc.

- Cấu tạo

- Nguyên lý hoạt động

2.3.3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

2.4. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống bôi trơn, làm mát.

2.4.1. Hệ thống bôi trơn

a. Nhiệm vụ, phân loại

b. Cấu tạo và nguyên lý làm việc.

- Cấu tạo

- Nguyên lý hoạt động

c. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

2.4.2. Hệ thống làm mát

a. Nhiệm vụ, phân loại

b. Cấu tạo và nguyên lý làm việc.

- Cấu tạo

- Nguyên lý hoạt động

c. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

2.5. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống nhiên liệu.

2.5.1. Nhiệm vụ, phân loại

2.5.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc.

- Cấu tạo

- Nguyên lý hoạt động

2.5.3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

2.6. Bảo dưỡng và sửa chữa ly hợp.

2.6.1. Nhiệm vụ, phân loại

2.6.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc.

- Cấu tạo

- Nguyên lý hoạt động

2.6.3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

2.7. Bảo dưỡng và sửa chữa hộp số và cơ cấu sang số.

2.7.1. Nhiệm vụ, phân loại

2.7.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc.

- Cấu tạo

- Nguyên lý hoạt động

2.7.3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

Bài 3. Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện xe máy. Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- + Về kiến thức:

- Trình bày và giải thích nhiệm vụ, sơ đồ đấu dây và nguyên lý hoạt động của hệ thống khởi động và hệ thống đánh lửa, điện chiếu sáng, tín hiệu trên xe máy.

- Trình bày và giải thích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra và sửa chữa của các bộ phận thuộc hệ thống khởi động và hệ thống đánh lửa, điện chiếu sáng, tín hiệu trên xe máy.

- Vận dụng được các phương pháp kiểm tra và sửa chữa vào trong thực tế.

- + Về kỹ năng:

- Nhận diện được sơ đồ đấu dây và hoạt động của các hệ thống khởi động và hệ thống đánh lửa, điện chiếu sáng, tín hiệu trên xe máy trong thực tế.

- Phân tích được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra và sửa chữa của các bộ phận thuộc hệ thống khởi động và hệ thống đánh lửa, điện chiếu sáng, tín hiệu trên xe máy trong thực tế.

- + Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa trong việc tìm hiểu cấu tạo và hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra và sửa chữa của hệ thống khởi động và hệ thống đánh lửa, điện chiếu sáng, tín hiệu trên xe máy trong thực tế.

- Thắp lắp, nhận dạng, kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng của đúng quy trình, quy phạm đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định và đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

- Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Hệ thống nguồn điện.

2.1.1. Nhiệm vụ, phân loại

2.1.2. Ấc quy

2.1.3. Hệ thống nạp

2.1.4. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

2.2. Hệ thống khởi động.

2.2.1. Nhiệm vụ, phân loại

2.2.2. Khởi động bằng cần đạp.

2.2.3. Khởi động bằng điện

a. Máy khởi động.

- Cấu tạo

- Nguyên lý hoạt động

b. Sơ đồ đấu dây

2.2.4. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

2.3. Hệ thống đánh lửa.

2.3.1. Nhiệm vụ, phân loại

2.3.2. Hệ thống đánh lửa có tiếp điểm.

a. Sơ đồ cấu tạo.

b. Nguyên lý hoạt động.

3.3.3. Hệ thống đánh lửa AC.

a. Sơ đồ cấu tạo.

b. Nguyên lý hoạt động.

2.3.4. Hệ thống đánh lửa DC.

a. Sơ đồ cấu tạo.

b. Nguyên lý hoạt động.

2.3.5. Các thiết bị trong hệ thống đánh lửa.

2.3.6. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

2.4. Hệ thống chiếu sáng ,tín hiệu

2.4.1. Hệ thống chiếu sáng

2.4.2. Hệ thống tín hiệu

- a. Hệ thống điện xi nhan
- b. Hệ thống điện còi
- c. Hệ thống điện phanh
- d. Hệ thống điện báo mức nhiên liệu
- e. Hệ thống điện báo số

2.4.3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

Bài 4. Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống treo.

Thời gian: 06 giờ

1. Mục tiêu của bài:

Học xong mô đun này học viên sẽ có khả năng:

+ Về kiến thức:

- Trình bày và giải thích nhiệm vụ, yêu cầu, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống treo trên xe máy.
- Trình bày và giải thích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra và sửa chữa của các bộ phận thuộc hệ thống treo trên xe máy.
- Vận dụng được các phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa vào trong thực tế.

+ Về kỹ năng:

- Nhận diện được sơ đồ đấu dây và hoạt động của hệ thống treo trên xe máy trong thực tế.
- Phân tích được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra và sửa chữa của các bộ phận trong hệ thống treo xe máy trong thực tế.

+ Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa trong việc tìm hiểu cấu tạo và hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra và sửa chữa của hệ thống treo trên xe máy trong thực tế.
- Thấp lắp, nhận dạng, kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng của hệ thống treo trên xe máy đúng quy trình, quy phạm đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định và đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.
- Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Bảo dưỡng và sửa chữa khung xe và bánh xe.

2.1.1. Khung xe

a. Nhiệm vụ, phân loại

b. Cấu tạo

c. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

2.1.2. Bánh xe

a. Nhiệm vụ, phân loại

b. Cấu tạo.

c. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

2.2. Giảm xóc.

2.2.1. Nhiệm vụ, phân loại

2.2.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động

- Cấu tạo

- Nguyên lý hoạt động

2.2.3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

Bài 5. Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống phanh.

Thời gian: 06 giờ

1. Mục tiêu của bài:

Học xong mô đun này học viên sẽ có khả năng:

+ Về kiến thức:

- Trình bày và giải thích nhiệm vụ, yêu cầu, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh trên xe máy.

- Trình bày và giải thích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra và sửa chữa của các bộ phận thuộc hệ thống phanh trên xe máy.

- Vận dụng được các phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa vào trong thực tế.

+ Về kỹ năng:

- Nhận diện được sơ đồ đầu dây và hoạt động của hệ thống phanh trên xe máy trong thực tế.

- Phân tích được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra và sửa chữa của các bộ phận trong hệ thống phanh xe máy trong thực tế.

+ Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa trong việc tìm hiểu cấu tạo và hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra và sửa chữa của hệ thống phanh trên xe máy trong thực tế.
- Thấp lắp, nhận dạng, kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng của hệ thống phanh trên xe máy đúng quy trình, quy phạm đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định và đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.
- Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Nhiệm vụ, phân loại

2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc.

- Cấu tạo

- Nguyên lý hoạt động

2.3. Hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra, sửa chữa.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Phòng học, xưởng thực hành có đủ các thiết bị kiểm tra, chẩn đoán, sửa chữa.

2. Trang thiết bị máy móc: các động cơ xe máy, bàn nâng, máy nén khí

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

- + Giáo trình do khoa Công nghệ ô tô biên soạn.
- + Tranh vẽ sơ đồ cấu tạo các bộ phận của xe máy
- + Các tài liệu hướng dẫn và tham khảo xe máy
- + Phiếu kiểm tra.
- + Mỡ bôi trơn, dầu bôi trơn và dung dịch rửa.
- + Giẻ sạch, phân.
- + Các đệm kín và roăng bìa.
- + Các chi tiết hư hỏng cần thay thế.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Kiến thức: Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra, vấn đáp trực tiếp hoặc trắc nghiệm tự luận của giáo viên và tập thể giáo viên đạt các yêu cầu sau:

+ Trình bày được đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các hệ thống trên xe máy.

+ Giải thích đúng những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa những hư hỏng của các bộ phận của xe máy.

+ Qua các bài kiểm tra viết và trắc nghiệm điền khuyết đạt yêu cầu 60%.

- Kỹ năng: Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng sản phẩm qua sự nhận xét, tự đánh giá của học sinh, và của hội đồng giáo viên, đạt các yêu cầu sau:

+ Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn.

+ Chuẩn bị, bố trí và sắp xếp nơi làm việc vệ sinh an toàn và hợp lý.

+ Qua sản phẩm tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh đạt yêu cầu kỹ thuật 70% và đúng thời gian quy định.

+ Qua kết quả bài thực hành đạt yêu cầu 70% và hoạt động tốt.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Được đánh giá trong quá trình học tập qua nhận xét của giáo viên, tự đánh giá của học sinh và tập thể giáo viên, đạt các yêu cầu sau:

+ Chấp hành nghiêm túc các quy định về kỹ thuật, an toàn và tiết kiệm trong bảo dưỡng, sửa chữa.

+ Có tinh thần trách nhiệm hoàn thành công việc đảm bảo chất lượng và đúng thời gian.

+ Cẩn thận, chu đáo trong công việc luôn quan tâm đúng, đủ không để xảy ra sai sót.

+ Qua sự quan sát trực tiếp trong quá trình học tập và sinh hoạt của học sinh.

2. Phương pháp kiểm tra, đánh giá khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra, vấn đáp hoặc trắc nghiệm, tự luận, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng nghề.

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

- Đối với giáo viên hướng dẫn:

+ Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào chương trình khung và điều kiện thực tế tại trường để chuẩn bị chương trình chi tiết và nội dung giảng dạy đầy đủ, phù hợp để đảm bảo chất lượng dạy và học.

+ Mỗi nội dung trong mô đun sẽ giảng dạy phần lý thuyết tại phòng chuyên đề và tiếp theo rèn luyện kỹ năng tại xưởng thực hành.

- Đối với người học:

+ Học sinh cần nghiêm túc thực hiện các nội quy, quy định.

+ Học sinh cần hoàn thành một sản phẩm sau khi kết thúc một bài học và giáo viên có đánh giá kết quả của sản phẩm đó.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Kỹ năng tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa hư hỏng trên xe gắn máy.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Phạm Thành Đường, Phạm văn Cảnh. *Hướng dẫn sửa chữa xe Honda đời mới*. Nhà xuất bản Giao thông vận tải.

[2] Tăng Văn Mui, Trần Duy Nam. *Chẩn đoán sửa chữa hệ thống điện trên Mô tô đời mới*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

[3] Giáo trình Sửa chữa xe gắn máy - Trường Cao đẳng Việt – Đức Nghệ An (Lưu hành nội bộ)

5. Ghi chú và giải thích (nếu cần)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Mã số mô đun: MĐ 15

Thời gian thực hiện mô đun: 360 giờ; (Lý thuyết: 30h; Thực hành, thí nghiệm thảo luận, bài tập: 324 giờ; Kiểm tra: 6 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí của mô đun: mô đun được thực hiện sau khi học xong các môn học, mô đun cơ bản và mô đun chuyên ngành. Mô đun này được bố trí ở học kỳ VI của khóa học.
- Tính chất của mô đun: Mô đun Thực tập tốt nghiệp cung cấp kiến thức, kỹ năng và năng lực tự chủ và trách nhiệm cho người học liên quan đến các công việc sản xuất trực tiếp tại công xưởng, nhà máy. Qua đó, người học đang học tập tại trường tiếp thu cũng như vận dụng các kiến thức và kỹ năng được học vào môi trường học tập và trong thực tế thuộc ngành công nghệ ô tô.

II. Mục tiêu của mô đun:

- Kiến thức:

- + Trình bày được mục tiêu, nhiệm vụ, yêu cầu của thực tập tốt nghiệp.
- + Nội dung thực tập phải đảm bảo tính thực tiễn, đảm bảo tính kỹ thuật và có sự sáng tạo.

- Kỹ năng:

- + Thực hiện nội dung thực tập tốt nghiệp đạt được mục đích, yêu cầu đưa ra.
- + Đảm bảo chất lượng kỹ thuật.
- + Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng đảm bảo chính xác, an toàn cho người và thiết bị.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Tuân thủ đúng quy trình; thể hiện được tính cẩn thận, kiên trì, tinh thần trách nhiệm với công việc và hoàn thành được nhiệm vụ phân công.

III. Nội dung mô đun:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1. Giới thiệu chung về thực tập tốt nghiệp.	6	6		
	1. Mục đích, yêu cầu của thực tập tốt nghiệp.	1	1		
	2. Nội dung thực tập tốt nghiệp.	2	2		
	3. Kế hoạch thực tập tốt nghiệp	3	3		
2	Bài 2: Thực hiện thực tập tốt nghiệp.	324	0	324	
	1. Phần động cơ.	120	0	120	
	1.1. Bảo dưỡng sửa chữa cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.				
	1.2. Bảo dưỡng sửa chữa cơ cấu phân phối khí.				
	1.3. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống nhiên liệu.				
	1.4. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống bôi trơn, làm mát.				
	2. Phần điện.	90	0	90	
	2.1. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống cung cấp điện.				
	2.2. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống khởi động.				

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.3. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống đánh lửa. 2.4. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống điện thân xe. 3. Phần gầm 3.1. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống truyền lực. 3.2. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh. 3.3. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống lái. 3.4. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống treo và di chuyển.	114	0	114	
3	Bài 3. Báo cáo thực tập tốt nghiệp.	30	24	0	6
	Cộng:	360	30	324	6

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Giới thiệu chung về thực tập tốt nghiệp

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được mục đích và yêu cầu của thực tập tốt nghiệp.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô

2. Nội dung bài:

2.1. Mục đích, yêu cầu của thực tập tốt nghiệp.

2.2. Nội dung thực tập tốt nghiệp.

2.2.1. Nội dung thực tập.

2.2.2. Chia nhóm, phân công giáo viên hướng dẫn.

3. Kế hoạch thực tập tốt nghiệp

Bài 2: Thực hiện thực tập tốt nghiệp.

Thời gian: 324 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được mục đích, yêu cầu của thực tập tốt nghiệp.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Thực tập đúng tiến độ của các giai đoạn thực tập đề ra.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

2. Nội dung bài:

2.1. Phần động cơ.

2.1.1. Bảo dưỡng sửa chữa cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.

2.1.2. Bảo dưỡng sửa chữa cơ cấu phân phối khí.

2.1.3. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống nhiên liệu.

2.1.4. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống bôi trơn, làm mát.

2.2. Phần điện.

2.2.1. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống cung cấp điện.

2.2.2. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống khởi động.

2.2.3. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống đánh lửa.

2.2.4. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống điện thân xe.

2.3. Phần gầm

2.3.1. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống truyền lực.

2.3.2. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh.

2.3.3. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống lái.

2.3.4. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống treo và di chuyển.

Bài 3. Báo cáo thực tập tốt nghiệp.

Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nội dung các công việc đã thực hiện
- Kiểm chứng được kiến thức lý thuyết qua thực tiễn
- Rút ra được các bài học kinh nghiệm cho bản thân qua thực tiễn
- Trình bày các kỹ năng đạt được qua quá trình thực tập
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

2. Nội dung bài:

2.1. Báo cáo kết quả thực tập tốt nghiệp.

2.2. Phản biện.

2.3. Đánh giá kết quả.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Các phòng học lý thuyết.
- Các phòng thực hành.

2. Trang thiết bị máy móc:

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

- Các tài liệu chuyên ngành ô tô.
- Các máy móc, dụng cụ chuyên dùng để thực hiện đề tài trong ngành công nghệ ô tô.
- Dầu mỡ, dầu rửa và các vật tư thiết yếu.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Được đánh giá qua bài viết, vấn đáp trực tiếp.
 - Kỹ năng: Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng sản phẩm qua sự nhận xét, tự đánh giá của giáo viên hướng dẫn, đạt các yêu cầu sau:
 - + Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa được các hư hỏng chi tiết đúng quy trình, quy phạm và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật.
 - + Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, đảm bảo chính xác và an toàn.
 - + Chuẩn bị, bố trí và sắp xếp nơi làm việc vệ sinh, an toàn và hợp lý.
 - + Qua quá trình thực hiện, áp dụng các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp đầy đủ đúng kỹ thuật.
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Được đánh giá trong quá trình thực hiện qua nhận xét của giáo viên, tự đánh giá của học sinh và tập thể giáo viên, đạt các yêu cầu sau:
 - + Chấp hành nghiêm túc các quy định về kỹ thuật, an toàn và tiết kiệm trong quá trình thực tập tốt nghiệp.
 - + Có tinh thần trách nhiệm hoàn thành công việc đảm bảo chất lượng và đúng thời gian.
 - + Cẩn thận, chu đáo trong công việc luôn quan tâm đúng, đủ không để xảy ra sai sót.
2. Phương pháp kiểm tra, đánh giá khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài viết, vấn đáp, thực hành, nhận xét của giáo viên hướng dẫn và tập thể giáo viên bộ môn trong quá trình thực hiện thực tập về kiến thức, kỹ năng và thái độ.

VI. Hướng dẫn thực hiện modun

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng

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

- Đối với giáo viên hướng dẫn:

+ Phải nắm rõ được những mục tiêu, yêu cầu, nội dung khi hướng dẫn học sinh thực tập.

+ Mỗi nội dung trong mô đun sẽ giảng dạy phần lý thuyết tại phòng chuyên đề và tiếp theo thực hiện tại xưởng thực hành.

- Đối với người học:

+ Học sinh cần nghiêm túc thực hiện đúng các mục tiêu của thực tập, đúng thời gian tiến độ đề ra.

+ Có tính sáng tạo và kết nối được giữa kiến thức học trên nhà trường, sản xuất thực tiễn.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Kỹ năng thực hiện theo nhóm.

- Nắm vững kiến thức lý thuyết và thực hành để thực hiện nội dung thực tập.

4. Tài liệu cần tham khảo:

Các giáo trình Sửa chữa và bảo dưỡng ô tô do Tổng cục dạy nghề ban hành.

UBND TỈNH NGHỆ AN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG VIỆT – ĐỨC NGHỆ AN



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

NGHỀ: ĐIỆN CÔNG NGHIỆP

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*(Ban hành theo Quyết định số: /QĐ-Tr.VĐ ngày ... tháng năm 2020
của Trường Cao đẳng Việt – Đức Nghệ An)*

Nghệ An, năm 2020

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG LIÊN THÔNG TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG
(Ban hành theo Quyết định số /QĐ-Tr.VĐ ngày tháng năm 2020 của
Hiệu trưởng trường Cao đẳng Việt - Đức Nghệ An)

Tên nghề: Điện công nghiệp

Mã nghề:6520205

Trình độ đào tạo: Cao Đẳng

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung cấp cùng chuyên ngành.

Thời gian đào tạo: 1 năm

1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo nguồn nhân lực bảo đảm các yếu tố sau:

+ Có sức khỏe để đảm bảo lao động, sáng tạo trong xu thế hội nhập, có kiến thức về các lĩnh vực như chính trị, xã hội và pháp luật Việt Nam cũng như các chủ trương, chính sách và đường lối của Đảng.

+ Có ý thức, tác phong làm việc công nghiệp; có sức khỏe, phẩm chất đạo đức, bản lĩnh chính trị vững vàng. Có trình độ chuyên môn tốt, có khả năng học tập, tự học tập phấn đấu vươn lên.

+ Có thái độ cầu thị, hợp tác trong công việc. Có am hiểu về thị trường lao động và định hướng phát triển nghề nghiệp trong tương lai.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

1.2.1. Kiến thức

+ Trình bày được nguyên lý, cấu tạo và các tính năng, tác dụng của các loại thiết bị điện, khái niệm cơ bản, quy ước sử dụng trong nghề Điện công nghiệp;

+ Hiểu được cách đọc các bản vẽ thiết kế của nghề điện và phân tích được nguyên lý các bản vẽ thiết kế điện như bản vẽ cấp điện, bản vẽ nguyên lý mạch điều khiển;

+ Vận dụng được các nguyên tắc trong thiết kế cấp điện và đặt phụ tải cho các hộ dùng điện xác định (một phân xưởng, một hộ dùng điện);

+ Vận dụng được các nguyên tắc trong lắp ráp, sửa chữa các thiết bị điện;

+ Phân tích được phương pháp xác định các dạng hư hỏng thường gặp của các thiết bị điện;

+ Nắm vững các kiến thức về quản lý kỹ thuật, quản lý sản xuất, điều khiển các trạm điện, lưới điện;

- + Vận dụng được những kiến thức cơ sở và chuyên môn đã học để giải thích các tình huống trong lĩnh vực điện công nghiệp;
- + Đạt trình độ A Tiếng Anh, trình độ B Tin học hoặc tương đương.

1.2.2. Kỹ năng:

- + Lắp đặt được hệ thống cấp điện của một xí nghiệp, một phân xưởng vừa và nhỏ đúng yêu cầu kỹ thuật;
- + Sửa chữa, bảo trì và chỉnh định được các thiết bị điện trên các dây chuyền sản xuất, đảm bảo đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật;
- + Phán đoán đúng và sửa chữa được các hư hỏng thường gặp trong các hệ thống điều khiển tự động;
- + Vận hành được những hệ thống điều tốc tự động;
- + Đọc, hiểu, lắp đặt và vận hành được các thiết bị điện có công nghệ hiện đại theo tài liệu hướng dẫn.
- + Lắp đặt và vận hành được các thiết bị điện đảm bảo an toàn;
- + Hướng dẫn, giám sát kỹ thuật được các tổ, nhóm lắp đặt mạng điện hạ áp và mạch điện điều khiển trong hệ thống điện;
- + Tự học tập, nghiên cứu khoa học theo đúng chuyên ngành đào tạo;
- + Có kỹ năng giao tiếp, tổ chức và làm việc nhóm.

1.2.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Tự giác, tích cực tìm hiểu kiến thức nghề nghiệp. Năng động, cầu tiến trong học tập cũng như công việc, có ý thức hợp tác, thân thiện.
- + Vận dụng kiến thức đã học vào thực tế lao động sản xuất sản xuất sau khi ra trường.
- + Rèn luyện tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên trở thành Kỹ thuật viên chuyên ngành Điện công nghiệp sẽ:

- + Làm việc được ở các Công ty Điện lực: Tổ vận hành và quản lý đường dây, tổ bảo trì và sửa chữa đường dây;
- + Làm việc trong các trạm truyền tải và phân phối điện năng: Nhân viên vận hành;
- + Làm việc trong các công ty xây lắp công trình điện;
- + Làm việc trong các công ty, xí nghiệp sản xuất công nghiệp trong các thành phần kinh tế xã hội.

2. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC VÀ THỜI GIAN KHÓA HỌC

- Số lượng môn học, mô đun: **17 (1245h)**
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **41** tín chỉ

- Khối lượng các môn học chung/đại cương: **180** giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun cơ sở: **75** giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: **950** giờ
- Khối lượng lý thuyết: **335** giờ; thực hành, thực tập, thí nghiệm: **859** giờ; kiểm tra : **53** giờ

3. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

Mã MH/ MĐ	Tên môn học/Modđun	Số Tín Chỉ	Thời gian học tập			
			Tổng Số	Trong đó		
				LT	TH/ thực tập/ Thí nghiệm/ Bài tập/ T.luận	Kiểm tra
I	Các môn học chung	11	180	80	87	13
MH1	Chính trị	3	45	25	17	3
MH2	Pháp luật	1	15	10	3	2
MH3	Giáo dục thể chất	1	30	4	24	2
MH4	Giáo dục quốc phòng	2	30	15	13	2
MH5	Tin học	2	30	13	15	2
MH6	Ngoại ngữ	2	30	13	15	2
II	Các môn học/MĐ CM	29	1050	249	763	38
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	3	60	30	26	4
MH07	Mạch điện 2	2	30	20	8	2
MH08	Điện tử cơ bản 2	1	30	10	18	2
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	26	950	215	693	42
MĐ09	Thiết kế cung cấp điện	2	30	15	13	2
MĐ10	Trang bị điện 2	4	120	30	82	8
MĐ11	Kỹ Thuật cảm biến	2	60	16	40	4
MĐ12	Điện tử công suất	2	60	16	40	4
MĐ13	PLC Nâng cao	4	120	30	82	8
MĐ14	Bảo vệ role	2	60	16	40	4
MĐ15	Quản dây máy điện nâng cao	2	60	16	40	4
MĐ16	Thực tập	8	480	80	400	
	Tổng cộng	40	1230	331	850	51

4. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH

4.1 Các môn học chung bắt buộc thực hiện theo quy định của Bộ lao động – Thương binh và xã hội và các quy định hiện hành.

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

- Để người học có đầy đủ kiến thức về nghề điện công nghiệp. Nhà trường xây dựng kế hoạch tham quan, học tập tại một số công ty, doanh nghiệp điện lực trên địa bàn tỉnh Nghệ An và các tỉnh khác...

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

4.3 Hướng dẫn tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun:

Hình thức thi kết thúc môn học, mô đun: Có thể thi viết, vấn đáp, trắc nghiệm, thực hành, bài tập lớn, tiểu luận, bảo vệ kết quả thực tập theo chuyên đề hoặc kết hợp các hình thức trên.

Thời gian làm bài thi kết thúc môn học, mô đun: Đối với mỗi bài thi viết 120 phút, trắc nghiệm 60 phút.

4.4 Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp:

Đối với đào tạo theo niên chế:

- Người học phải học hết chương trình đào tạo và có đủ điều kiện thì sẽ được dự thi tốt nghiệp.

- Nội dung thi tốt nghiệp bao gồm: môn Chính trị; Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp; Thực hành nghề nghiệp

- Thi môn chính trị được tổ chức theo hình thức viết với thời gian 120 phút hoặc thi trắc nghiệm với thời gian 60 phút

- Thi lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp: Thi trắc nghiệm với thời gian 60 phút.

- Thi thực hành nghề nghiệp: Làm bài thực hành kỹ năng tổng hợp để hoàn thiện một sản phẩm, thời gian 8 giờ.

Đối với đào tạo theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tích lũy tín chỉ:

- Người học phải học hết chương trình đào tạo trình độ trung cấp và phải tích lũy đủ số mô đun hoặc tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo.

- Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học theo thang điểm 4 đạt từ 2.00 trở lên

- Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả tích lũy của người học để quyết định việc công nhận tốt nghiệp ngay cho người học hoặc phải làm chuyên đề, khóa luận làm điều kiện xét tốt nghiệp

4.5 Các chú ý khác:

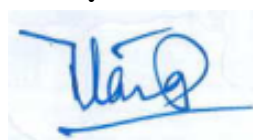
- Một giờ học thực hành/tích hợp là 60 phút, một giờ lý thuyết là 45 phút.

- Một ngày học thực hành/tích hợp không quá 8 giờ, một ngày học lý thuyết không quá 6 giờ.

Nghệ An, ngày tháng năm 2020

KT. HIỆU TRƯỞNG

PHÓ HIỆU TRƯỞNG



Nguyễn Hữu Hằng

5. CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên môn học: MẠCH ĐIỆN 2

Mã môn học: MH09

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 8 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học mạch điện 2 được bố trí học sau khi hoàn thành môn học mạch điện 1 và học trước các môn học, mô đun chuyên môn nghề. Là môn học bắt buộc đối với liên thông từ trung cấp nghề lên cao đẳng nghề

- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sở, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc, liên thông từ trung cấp nghề lên cao đẳng nghề

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được các khái niệm, đặc điểm về mạng hai cửa, và quá trình quá độ trong mạch điện

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

- Về kỹ năng:

+ Tính toán được các thông số trong mạch điện xoay chiều có nhiều nguồn tác động, mạch ba pha không đối xứng ở trạng thái xác lập.

+ Vận dụng hợp lý công cụ toán học, các phương pháp phân tích, biến đổi mạch để giải các bài toán về mạng hai cửa và quá trình quá độ.

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

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện đức tính cẩn thận, tỉ mỉ, độc lập, phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

III. Nội dung môn học:

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

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Giải các mạch điện nâng cao	15	10	4	
	1.1. Mạng ba pha bất đối xứng.		3	1	
	1.2. Giải mạch AC có nhiều nguồn tác động.		3	1	
	1.3 Mạng hai cửa		4	2	
	Kiểm tra	1			1
2	Bài 2: Quá trình quá độ	15	10	4	

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.1. Khái niệm về quá trình quá độ		3		
	2.2. Tính toán thông số quá trình quá độ.		7	4	
	Kiểm tra	1			1
	Cộng:	30	20	8	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1 : Giải các mạch điện nâng cao

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu

- Giải được các dạng bài toán về mạng ba pha bất đối xứng, mạch xoay chiều có nhiều nguồn tác động
- Vận dụng được các phương pháp sử dụng số phức để giải mạch xoay chiều 1 pha có nhiều nguồn tác động , mạch xoay chiều 3 pha không đối xứng.
- Vận dụng được các dạng phương trình của mạng hai cửa vào việc giải mạch điện
- Rèn luyện đức tính cẩn thận, tỉ mỉ, độc lập, phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

2. Nội dung chương:

2.1. Mạng ba pha bất đối xứng.

Thời gian: 4 giờ

2.1.1. Mạng ba pha bất đối xứng có trở kháng đường dây

2.1.3. Công suất mạng ba pha bất đối xứng.

2.2. Giải mạch xoay chiều có nhiều nguồn tác động.

Thời gian: 4 giờ

2.2.1. Hai định luật Kirchoff dạng phức.

2.2.2. Giải mạch xoay chiều bằng phương pháp dòng nhánh.

2.2.3. Giải mạch xoay chiều bằng phương pháp dòng vòng.

2.3. Mạng hai cửa.

Thời gian: 6 giờ

2.3.1. Khái niệm về mạng hai cửa.

2.3.2. Các dạng phương trình của mạng hai cửa.

Kiểm tra

Thời gian: 1 giờ

Chương 2: Quá trình quá độ

Thời gian: 14 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, đặc điểm về quá trình quá độ trong mạch tuyến tính.

- Tính toán được các thông số của quá trình quá độ trong mạch tuyến tính ở một số trường hợp đơn giản.
- Rèn luyện đức tính cẩn thận, tỉ mỉ, độc lập, phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

2. Nội dung:

2.1. Khái niệm về quá trình quá độ

Thời gian: 3 giờ

2.1.1. Khái niệm.

2.1.2. Phân loại, đặc điểm.

2.1.3. Điều kiện đầu và luật đóng cắt.

2.2. Tính toán các thông số trong quá trình quá độ.

Thời gian: 11 giờ

2.2.1. Phép biến đổi Lap-Lace.

2.2.2. Sơ đồ toán tử.

2.2.3. Phương pháp giải bài toán quá trình quá độ.

Kiểm tra

Thời gian: 1 giờ

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

2. Trang thiết bị máy móc:

- Các mô hình mô phỏng mạch một chiều, xoay chiều.

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

- Các bản vẽ, tranh ảnh cần thiết.
- Bộ đồ nghề điện, cơ khí cầm tay.
- VOM, MΩ, Ampare kìm.
- Bộ trang bị bảo hộ lao động cho công nhân ngành điện. Bao gồm:
- Ủng, găng tay, thảm cao su.
- Bút thử điện.
- Bình chữa cháy.
- 4. Các điều kiện khác:
- PC, phần mềm chuyên dùng.
- Projector, overhead.
- Máy chiếu vật thể ba chiều.
- Video và các bản vẽ, tranh mô tả thiết bị.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Phương pháp giải mạng 3 pha bất đối xứng.

+ Phương pháp giải bài toán quá độ tuyến tính bằng phương pháp toán tử.

- Kỹ năng:

+ Giải mạch xoay chiều bằng định luật Kirchoff.

+ Giải bài toán quá độ tuyến tính đơn giản bằng phương pháp toán tử.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn điện.

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 mạch điện 2 được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, liên thông nghề từ trung cấp nghề lên cao đẳng 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 cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

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

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

+ Bổ sung về toán tử Lap-Lace khi dạy phần “quá trình quá độ”

- Đối với người học: Thảo luận theo nhóm và tích cực tham khảo giáo trình.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

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

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. PGS.TS. Đặng Văn Đào, PGS. TS. Lê Văn Doanh, *Giáo trình Điện Kỹ thuật*, NXB Giáo dục 2002.

[2]. *Giáo trình Khí cụ điện*, NXB Đại học Quốc gia TP HCM 2003

[3]. Phương Xuân Nhân, Hồ Anh Túy, *Lý thuyết mạch*, NXB Khoa học và kỹ thuật 2006.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

Mã mô đun: MD08

Thời gian thực hiện mô đun: 30 giờ; (Lý thuyết: 10 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 18 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun này có ý nghĩa bổ trợ các kiến thức cần thiết về lĩnh vực điện tử cho học viên ngành điện; làm cơ sở để tiếp thu các môn học, mô đun khác như: PLC cơ bản, kỹ thuật cảm biến... Mô đun có thể học song song với môn Mạch điện.

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

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:

+ Giải thích và phân tích được cấu tạo nguyên lý các linh kiện điện tử thông dụng.

+ Nhận dạng được chính xác ký hiệu của từng linh kiện, đọc chính xác trị số của chúng.

+ Phân tích được nguyên lý một số mạch ứng dụng các linh kiện điện tử thông dụng như: Mạch nguồn ổn áp, mạch khuếch đại, mạch xén, mạch dao động...

- Về kỹ năng:

+ Xác định được chính xác sơ đồ chân linh kiện, lắp ráp, cân chỉnh một số mạch ứng dụng đạt yêu cầu kỹ thuật và an toàn.

+ Tính toán, thiết kế / sửa chữa được các mạch điện tử ứng dụng.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Hình thành tư duy khoa học phát triển năng lực làm việc theo nhóm.

+ Rèn luyện tính chính xác khoa học và tác phong công nghiệp.

III. Nội dung mô đun:

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

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Mạch nguồn ổn áp.	12	4	8	
	1. Sơ đồ cấu trúc mạch nguồn ổn áp.		1		
	2. Mạch nguồn ổn áp dùng transistor.		1	2	
	3. Mạch nguồn ổn áp dùng ic 78xx, 79xx.		1	3	
	4. Mạch nguồn ổn áp điều chỉnh được dùng ic 317, 337		1	3	

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
2	Bài 2: Mạch dao động.	9	3	5	1
	1. Dao động đa hài đối xứng dùng transistor		1	2	
	2. Mạch dao động đa hài dùng IC555		2	3	
	Kiểm tra				1
3	Bài 3: Mạch khuếch đại công suất.	9	3	5	1
	1. Mạch khuếch đại công suất dùng transistor		1	2	
	2. Mạch khuếch đại âm thanh dùng ic 4558		2	3	1
	Cộng:	60	10	18	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Mạch nguồn ổn áp

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu bài:

- Trình bày được chức năng linh kiện trong sơ đồ nguyên lý mạch nguồn ổn áp.
- Phân tích được nguyên lý làm việc của mạch nguồn ổn áp.
- Lắp được mạch nguồn ổn áp theo sơ đồ nguyên lý cho trước.
- Đo đạc/kiểm tra/sửa chữa được các mạch nguồn ổn áp theo yêu cầu kỹ thuật.
- Thiết kế/lắp được các mạch nguồn ổn áp theo yêu cầu kỹ thuật.
- Xác định và thay thế được linh kiện hư hỏng trong mạch nguồn ổn áp đơn giản.
- Phát huy tính chủ động trong học tập và trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Sơ đồ cấu trúc mạch nguồn ổn áp.

Thời gian: 1 giờ

2.2. Mạch nguồn ổn áp dùng transistor.

Thời gian: 3 giờ

2.2.1. Sơ đồ nguyên lý.

2.2.2. Chức năng linh kiện.

2.2.3. Nguyên lý làm việc.

2.2.4. Lắp ráp mạch.

2.3. Mạch nguồn ổn áp dùng ic 78xx, 79xx.

Thời gian: 4 giờ

2.3.1. Sơ đồ nguyên lý.

2.3.2. Chức năng linh kiện.

2.3.3. Nguyên lý làm việc.

2.3.4. Lắp ráp mạch.

2.4. Mạch nguồn ổn áp điều chỉnh được dùng ic 317, 337.

Thời gian: 4 giờ

- 2.4.1. Sơ đồ nguyên lý.
- 2.4.2. Chức năng linh kiện.
- 2.4.3. Nguyên lý làm việc.
- 2.4.4. Lắp ráp mạch.

Bài 2: Mạch dao động

Thời gian: 9 giờ

1. Mục tiêu bài:

- Trình bày được chức năng linh kiện trong sơ đồ nguyên lý mạch dao động.
- Phân tích được nguyên lý làm việc của mạch dao động.
- Lắp được mạch nguồn dao động theo sơ đồ nguyên lý cho trước.
- Đo đạc/kiểm tra/sửa chữa được các mạch dao động theo yêu cầu kỹ thuật.
- Thiết kế/lắp được các mạch dao động theo yêu cầu kỹ thuật.
- Xác định và thay thế được linh kiện hư hỏng trong mạch dao động áp đơn giản.
- Phát huy tính chủ động trong học tập và trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Dao động đa hài đối xứng dùng transistor

Thời gian: 3 giờ

- 2.1.1. Sơ đồ nguyên lý.
- 2.1.2. Chức năng linh kiện.
- 2.1.3. Nguyên lý làm việc.
- 2.1.4. Lắp ráp mạch.

2.2. Mạch dao động đa hài dùng IC555

Thời gian: 5 giờ

- 2.2.1. Sơ đồ nguyên lý.
- 2.2.2. Chức năng linh kiện.
- 2.2.3. Nguyên lý làm việc.
- 2.2.4. Lắp ráp mạch.

Kiểm tra

Thời gian: 1 giờ

Bài 3: Mạch khuếch đại công suất

Thời gian: 09 giờ

1. Mục tiêu bài:

- Trình bày được chức năng linh kiện trong sơ đồ nguyên lý mạch khuếch đại công suất.
- Phân tích được nguyên lý làm việc của mạch khuếch đại công suất .
- Lắp được mạch khuếch đại công suất theo sơ đồ nguyên lý cho trước.
- Đo đạc/kiểm tra/sửa chữa được các mạch khuếch đại công suất theo yêu cầu kỹ thuật.
- Thiết kế/lắp được các mạch khuếch đại công suất theo yêu cầu kỹ thuật.
- Xác định và thay thế được linh kiện hư hỏng trong mạch khuếch đại công suất áp đơn giản.
- Phát huy tính chủ động trong học tập và trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Mạch khuếch đại công suất dùng transistor

Thời gian: 3 giờ

- 2.1.1. Sơ đồ nguyên lý.

2.1.2. Chức năng linh kiện.

2.1.3. Nguyên lý làm việc.

2.1.4. Lắp ráp mạch.

2.2. Mạch khuếch đại âm thanh dùng ic 4558

Thời gian: 5 giờ

2.2.1. Sơ đồ nguyên lý.

2.2.2. Chức năng linh kiện.

2.2.3. Nguyên lý làm việc.

2.2.4. Lắp ráp mạch.

Kiểm tra

Thời gian: 1 giờ

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học điện tử cơ bản.

2. Trang thiết bị máy móc:

+ Máy đo VOM/DVOM.

+ Các mô-đun thực hành.

+ PC, phần mềm chuyên dùng.

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

+ Các sơ đồ cấu tạo, ký hiệu linh kiện và mạch điện, điện tử các loại.

+ Các linh kiện điện tử tốt và xấu.

4. Các điều kiện khác:

- Projector, overhead.

- Máy chiếu vật thể ba chiều.

- Video và các bản vẽ, tranh mô tả thiết bị.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Công dụng, cấu tạo, nguyên lý, của các loại linh kiện điện tử.

+ Vẽ/ phân tích sơ đồ các mạch khuếch đại, mạch ứng dụng BJT.

+ Nhận dạng, đo kiểm đọc trị số các linh kiện điện tử.

- Kỹ năng:

+ Lắp ráp, cân chỉnh, vận hành, đo đặc thông số các mạch điện tử cơ bản (mạch khuếch đại, dao động, xén, chỉnh lưu...).

+ Xác định các hư hỏng, tìm nguyên nhân gây ra hư hỏng và sửa chữa khắc phục.

2. Phương pháp: Áp dụng hình thức kiểm tra tích hợp giữa lý thuyết với thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun: Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp nghề.

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

- Hình thức giảng dạy chính của mô đun: Lý thuyết trên lớp kết hợp với thảo luận nhóm và thực hành.

- Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.
- Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để sinh viên ghi nhớ kỹ hơn.
- Nên bố trí thời gian giải bài tập, nhận dạng các loại linh kiện, thao tác lắp ráp, cân chỉnh, vận hành mạch, hướng dẫn và sửa sai tại chỗ cho sinh viên.
- Cần lưu ý kỹ về các đặc tính kỹ thuật và công dụng của các loại linh kiện phổ thông như: diode, BJT, SCR...

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Cấu tạo, nguyên lý của từng loại linh kiện điện tử.
- Đặc tính cơ bản và các thông số kỹ thuật chính.
- Tính toán một số mạch chỉnh lưu, mạch khuếch đại, dao động, xén đơn giản.
- Lắp, cân chỉnh, vận hành, đo đạc thông số các mạch điện tử cơ bản (mạch khuếch đại, dao động, xén, chỉnh lưu...).
- Xác định các hư hỏng, tìm nguyên nhân gây ra hư hỏng và sửa chữa khắc phục.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1] Nguyễn Viết Nguyên, *Giáo trình linh kiện, mạch điện tử*, NXB Giáo dục 2008.
- [2] Nguyễn Văn Tuấn, *Sổ tay tra cứu linh kiện điện tử*, NXB Khoa học và kỹ thuật 2004.
- [3] Đỗ Xuân Thu, *Kỹ thuật điện tử*, NXB Giáo dục 2005.
- [4] Nguyễn Đình Bảo, *Điện tử căn bản 1*, NXB Khoa học và kỹ thuật 2004.
- [5] Nguyễn Đình Bảo, *Điện tử căn bản 2*, NXB Khoa học và kỹ thuật 2004.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Thiết kế cung cấp điện

Mã môn học: MH09

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 13 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học này được học sau khi đã hoàn thành các môn học: An toàn lao động, Mạch điện, Đo lường điện, Vẽ điện, Khí cụ điện, Vật liệu điện, Thiết bị điện gia dụng, Cung cấp điện.

- Tính chất: Là môn học chuyên môn nghề, thuộc môn học đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức: Phân tích được nhu cầu điện của các hộ tiêu thụ.

- Về kỹ năng:

+ Chọn được phương án cung cấp điện cho hộ tiêu thụ điện đảm bảo chỉ tiêu kinh tế- kỹ thuật.

+ Tính chọn được các phần tử và thiết bị điện phù hợp với điều kiện làm việc lâu dài của hệ thống cung cấp điện.

+ Tính chọn được thiết bị chiếu sáng và bố trí hệ thống chiếu sáng phù hợp với điều kiện làm việc, mục đích sử dụng theo qui định kỹ thuật.

+ Tính chọn được nối đất và chống sét cho đường dây tải điện và các công trình phù hợp điều kiện làm việc, theo Tiêu chuẩn Việt Nam.

+ Chọn được giải pháp nâng cao hệ số công suất phù hợp tình hình thực tế theo tiêu chuẩn Việt Nam.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Phát huy được tính tích cực, chủ động, sáng tạo và khoa học.

III. Nội dung môn học:

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

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Phân chia nhóm phụ tải và xác định phụ tải tính toán	2	2	0	
2	Bài 2: Phương án cung cấp điện	4	2	2	
3	Bài 3: Cấu trúc và bố trí trạm biến áp.	2	2	0	
4	Bài 4: Tính toán tổn thất trong mạng điện.	4	2	2	
	Kiểm tra	1			1
5	Bài 5: Lựa chọn các phần tử trong	8	3	5	

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	sơ đồ cấp điện				
6	Bài 6: Nâng cao hệ số công suất	4	2	2	
7	Bài 7: Thiết kế chống sét và nối đất	4	2	2	
	Kiểm tra	1			1
	Cộng:	30	15	13	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Phân chia nhóm phụ tải và xác định phụ tải tính toán

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu

- Phân chia được các thiết bị thành từng nhóm phù hợp với dây chuyên công nghệ và vị trí phân bố thiết bị theo công suất.

- Vận dụng phù hợp các phương pháp tính toán phụ tải, vẽ được đồ thị phụ tải, tâm phụ tải.

- Rèn luyện được đức tính cẩn thận, tỉ mỉ, tư duy tập trung, sáng tạo và khoa học.

2. Nội dung chương:

2.1. Phân chia nhóm phụ tải

Thời gian: 0,5 giờ

2.2. Xác định phụ tải tính toán chiếu sáng

Thời gian: 1 giờ

2.3. Xác định phụ tải tính toán của các nhóm phụ tải

Thời gian: 0,5 giờ

Bài 2: Phương án cung cấp điện

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- Chọn được phương án cung cấp điện hợp lý đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật.

- Thiết kế được sơ đồ nối dây hệ thống điện cho xí nghiệp đảm bảo chỉ tiêu kinh tế – kỹ thuật.

- Rèn luyện được đức tính cẩn thận, tỉ mỉ, tư duy tập trung, sáng tạo và khoa học.

2. Nội dung:

2.1. Vị trí đặt trạm biến áp

Thời gian: 0,5 giờ

2.2. Số lượng máy biến áp trong trạm biến áp

Thời gian: 0,5 giờ

2.3. Xác định công suất máy biến áp

Thời gian: 0,5 giờ

2.4. Sơ đồ tủ phân phối, vị trí đặt tủ phân phối

Thời gian: 0,5 giờ

2.5. Sơ đồ tủ động lực, vị trí đặt tủ động lực

Thời gian: 0,5 giờ

2.6. Phương án đi dây (cáp) từ TBA về các tủ động lực

Thời gian: 0,5 giờ

2.7. Sơ đồ điện trên mặt bằng

Thời gian: 0,5 giờ

2.8. Sơ đồ nguyên lý lưới điện

Thời gian: 0,5 giờ

Bài 3: Cấu trúc và bố trí trạm biến áp

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

- Tính chọn được số lượng, dung lượng, vị trí đặt, cấu trúc của trạm biến áp.
- Thiết kế được sơ đồ điện của trạm biến áp.
- Rèn luyện được đức tính cẩn thận, tỉ mỉ, tư duy tập trung, sáng tạo và khoa học.

2. Nội dung:

2.1. Sơ đồ trạm biến áp phân phối

Thời gian: 0,5 giờ

2.2. Tính toán nối đất, chống sét cho trạm biến áp

Thời gian: 0,5 giờ

2.3. Kết cấu trạm biến áp: loại trạm, mặt bằng, mặt cắt

Thời gian: 01 giờ

Bài 4: Tính toán tổn thất trong mạng điện.

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích được tầm quan trọng của các loại tổn thất trong phân phối điện năng.
- Tính toán được tổn thất điện áp, tổn thất công suất, tổn thất điện năng cho một hệ tiêu thụ cụ thể.

- Rèn luyện được đức tính cẩn thận, tỉ mỉ, tư duy tập trung, sáng tạo và khoa học.

2. Nội dung:

2.1. Tổng quan về các loại tổn thất

Thời gian: 0,5 giờ

2.2. Tính toán tổn thất điện áp

Thời gian: 1 giờ

2.3. Tính toán tổn thất công suất

Thời gian: 1,5 giờ

2.4. Tính toán tổn thất điện năng

Thời gian: 1 giờ

Kiểm tra

Thời gian: 1 giờ

Bài 5: Lựa chọn các phần tử trong sơ đồ cấp điện

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích được công dụng, vai trò của các thiết bị đóng cắt, bảo vệ trong hệ thống cung cấp điện.

- Lựa chọn được các thiết bị trong hệ thống cung cấp điện đảm bảo các thiết bị làm việc lâu dài theo tiêu chuẩn kỹ thuật điện.

- Rèn luyện được đức tính cẩn thận, tỉ mỉ, tư duy tập trung, sáng tạo và khoa học.

2. Nội dung:

2.1. Lựa chọn cáp tổng, aptômát tổng, aptô mát nhánh

Thời gian: 2 giờ

2.2. Lựa chọn thanh cái

Thời gian: 2 giờ

2.3. Lựa chọn cáp (dây dẫn)

Thời gian: 2 giờ

2.3.1. Từ TPP đến TĐL.

2.3.2. Từ TĐL đến từng thiết bị

2.4. Lựa chọn thiết bị đóng cắt và bảo vệ trong các tủ động lực

Thời gian: 2 giờ

Bài 6: Nâng cao hệ số công suất

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm hệ số công suất và ý nghĩa của việc nâng cao hệ số công suất.

- Tính chọn và phân phối tối ưu dung lượng bù để nâng cao hệ số công suất.

- Rèn luyện được đức tính cẩn thận, tỉ mỉ, tư duy tập trung, sáng tạo và khoa học.

2. Nội dung:

2.1. Ý nghĩa của việc nâng cao hệ số công suất

Thời gian: 1 giờ

2.2. Tính chọn, phân phối dung lượng tụ bù và vị trí đặt tụ bù

Thời gian: 3 giờ

Bài 7: Thiết kế chống sét và nối đất

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật chống sét hiện đại trong nước và trên thế giới.

- Thiết kế được hệ thống chống sét và nối đất.

- Rèn luyện được đức tính cẩn thận, tỉ mỉ, tư duy tập trung, sáng tạo và khoa học.

2. Nội dung:

2.1. Tổng quan về chống sét và nối đất

Thời gian: 1 giờ

2.2. Thiết kế chống sét và nối đất

Thời gian: 1 giờ

2.3. Tính chọn hệ thống chống sét và nối đất.

Thời gian: 2 giờ

Kiểm tra

Thời gian: 1 giờ

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

2. Trang thiết bị máy móc:

- Mô hình tháo lắp và đấu dây vận hành biến áp 3 pha.

- Mô hình thực hành về hệ thống cung cấp điện.

- Mô hình đào tạo về bảo vệ role.

- Mô hình thực hành lắp ráp mạch: các loại role, CB, cầu dao, cầu chì, nút nhấn các loại, thiết bị tín hiệu...

- Mô hình thực hành về biến áp phân phối.

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

- Dây dẫn điện.

- Một số vật liệu cần thiết khác.

- Các bản vẽ, tranh ảnh cần thiết.

- Bộ đồ nghề điện, cơ khí cầm tay.

- VOM, MΩ, Ampare kìm.

- Bộ trang bị bảo hộ lao động cho công nhân ngành điện. Bao gồm:

- Ủng, găng tay, thảm cao su.

- Bút thử điện.

- Bình chữa cháy.

4. Các điều kiện khác:

- PC, phần mềm chuyên dùng.

- Projector, overhead.
- Máy chiếu vật thể ba chiều.
- Video và các bản vẽ, tranh mô tả thiết bị.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:
 - + Phân tích được tác hại của sét và các biện pháp đề phòng.
 - + Phân tích, so sánh kết cấu mạng điện hạ thế.
- Kỹ năng:
 - + Tính toán phụ tải điện, tính chọn các thiết bị trong lưới điện.
 - + Tính toán, lắp đặt hệ thống chống sét và nối đất.
 - + Tính toán, lắp đặt hệ thống chiếu sáng công nghiệp và dân dụng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ nghiêm các quy định về an toàn điện.

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 mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao Đẳng 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 cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.
 - + Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để Sinh viên ghi nhớ kỹ hơn.
 - + Khi giải bài tập, làm các bài thực hành Giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu và sửa sai tại chỗ cho Sinh viên.

- Đối với người học: Thảo luận theo nhóm và tích cực tham khảo giáo trình.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Thiết kế được phương án cung cấp điện hợp lý.
- Tính toán phụ tải điện, tính chọn các thiết bị trong lưới điện.
- Tính toán, thiết kế hệ thống chống sét và nối đất.
- Tính toán, thiết kế hệ thống chiếu sáng.
- Tính toán dung lượng tụ bù.
- Thiết kế được các hệ thống cung cấp điện đơn giản
- Dò tìm, phát hiện và sửa chữa khắc phục một số hư hỏng trong hệ thống cung cấp điện.

4. Tài liệu tham khảo:

- Giáo trình Cung cấp điện (Dành cho các trường trung học chuyên nghiệp – dạy nghề), Ngô Hồng Quang, NXB Giáo dục 2009.
- Hướng dẫn thiết kế lắp đặt điện theo tiêu chuẩn quốc tế IEC, Schneider Electric S.A, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2000.

- Cung cấp điện, Nguyễn Xuân Phú - Nguyễn Công Hiền - Nguyễn Bội Khuê, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 1998.
- Thiết kế cấp điện, Ngô Hồng Quang - Vũ Văn Tâm, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2001.
- Hướng dẫn thiết kế lắp đặt mạng điện Xí nghiệp - Công nghiệp, Trần Thế Sang - Nguyễn Trọng Thắng, NXB Đà Nẵng 2001.
- Tính toán cung cấp và lựa chọn thiết bị khí cụ điện, Nguyễn Xuân Phú, NXB Giáo dục 1998.
- Nhà máy điện và trạm biến áp, Trịnh Hoàng Thám - Nguyễn Hữu Khái - Đào Quang Thạch - Lã Văn Út - Phạm Văn Hoà - Đào Kim Thoa, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 1996.
- Kỹ thuật chiếu sáng, Parica van Deplance, người dịch Lê Văn Doanh - Đặng Văn Đào, NXB Kỹ thuật, Hà Nội 1996.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: TRANG BỊ ĐIỆN 2

Mã mô đun: MĐ10

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 16 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 40 giờ; Kiểm tra 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun này cần phải học sau khi đã học xong các môn học/mô-đun Truyền động điện, trang bị điện 1
- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:
 - + Phân tích được nguyên lý làm việc và yêu cầu về trang bị điện cho cơ cấu sản xuất (băng tải, cầu trục, thang máy, lò điện...).
- Kỹ năng:
 - + Lắp ráp được mạch điện một số cơ cấu đơn giản
 - + Vận hành và sửa chữa được hư hỏng trong các máy sản xuất như băng tải, cầu trục, thang máy, lò điện...
 - + Vận hành được mạch theo nguyên tắc, theo qui trình đã định. Từ đó sẽ vạch ra kế hoạch bảo trì hợp lý, đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo, đảm bảo an toàn, tiết kiệm.

III. Nội dung mô đun:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Khái quát chung về hệ thống trang bị điện – điện tử thiết bị công nghiệp dùng chung	1	1		
2	Bài 2: Trang bị điện nhóm máy nâng vận chuyển	6	2	4	
	Kiểm tra	1			1
3	Bài 3: Trang bị điện các máy nén, máy bơm, quạt gió	6	2	4	
4	Bài 4: Trang bị điện lò điện	6	2	4	
	Kiểm tra	1			1
5	Bài 5: Một số mạch điện nâng cao	37	9	28	
	Kiểm tra	2			2
	Cộng:	60	16	40	4

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Khái quát chung về hệ thống trang bị điện – điện tử trong thiết bị *Thời gian: 1 giờ*

1. Mục tiêu

- Phân tích được các đặc điểm truyền động và trang bị điện máy công nghiệp dùng chung.
- Hiểu và vận dụng đúng các yêu cầu trang bị điện thiết bị công nghiệp dùng chung.
- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận trong công việc

2. Nội dung bài:

2.1. Đặc điểm truyền động điện của nhóm thiết công nghiệp dùng chung

Thời gian: 0,5 giờ

2.2. Yêu cầu trang bị điện thiết bị công nghiệp dùng chung

Thời gian: 0,5 giờ

Bài 2: Trang bị điện nhóm máy nâng vận chuyển

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu

- Phân tích được các đặc điểm truyền động và trang bị điện của nhóm máy
- Tính chọn được các phần tử điều khiển
- Giải thích được nguyên lý làm việc sơ đồ mạch điện
- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận trong công việc

2. Nội dung bài:

2.1 Trang bị điện cầu trục

Thời gian: 3 giờ

2.1.1 Đặc điểm truyền động và trang bị điện cầu trục

2.1.2 Điều khiển cầu trục bằng bộ khống chế động lực:

2.1.3 Truyền động các cơ cấu cầu trục dùng hệ truyền động máy phát động cơ

2.1.4 Hệ truyền động các cơ cấu của cầu trục dùng bộ biến đổi thyristo - động cơ điện một chiều (T-Đ).

2.2 Trang bị điện thang máy

Thời gian: 3 giờ

2.2.1 Phân loại và cách tính công suất động cơ truyền động thang máy.

2.2.2 Hệ thống tự động khống chế thang máy tốc độ trung bình.

2. 2.3 Hệ thống tự động khống chế thang máy cao tốc

Kiểm tra

Thời gian : 1 giờ

Bài 3: Trang bị điện các máy nén, máy bơm, quạt gió

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được các đặc điểm truyền động và trang bị điện của nhóm máy
- Giải thích được nguyên lý làm việc sơ đồ mạch điện

- Lắp đặt, sửa chữa được một số mạch điều khiển đơn giản trên bảng thực hành đảm bảo an toàn tiết kiệm và vệ sinh công nghiệp.
- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận trong công việc

2. Nội dung bài:

2.1 Trang bị điện máy bơm

Thời gian: 3 giờ

2.1.1 Đặc điểm truyền động và trang bị điện máy bơm

2.1.2 Các sơ đồ khống chế máy bơm điển hình

2.2 Trang bị điện quạt gió

Thời gian: 3 giờ

2.2.1 Đặc điểm phân loại và trang bị điện quạt gió

2.2 Các sơ đồ khống chế quạt gió điển hình

Bài 4: Trang bị điện lò điện

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được đặc điểm phân loại lò điện
- Phân tích được sơ đồ lò điện
- Vận hành và sửa chữa được một số hư hỏng thông thường của lò điện
- Phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn.

2. Nội dung bài:

2.1 Lò điện trở

Thời gian: 3 giờ

2.1.1 Khái niệm và phân loại

2.1.2 Sơ đồ khống chế nhiệt độ lò điện trở

2.2 Lò hồ quang

2.2.1 Khái niệm và phân loại

2.2.2 Sơ đồ mạch điện động lực lò hồ quang

Thời gian: 3 giờ

Kiểm tra

Thời gian: 1 giờ

Bài 5: Một số mạch điện nâng cao

Thời gian: 37 giờ

1. Mục tiêu

- Phân tích được sơ đồ điện của các máy công cụ.
- Sửa chữa được một số hư hỏng thông thường trong các mạch điện
- Rèn luyện đức tính cẩn thận, tỉ mỉ, tư duy sáng tạo và khoa học, đảm bảo an toàn, tiết kiệm và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài:

2.1 Mạch điện điều khiển động cơ KĐB quay 2 chiều có hãm ngược dùng rơ le thời gian.

Thời gian: 10 giờ

2.2 Mạch điện mở máy sao-tam giác khi dừng có hãm động năng dùng rơ le thời gian

Thời gian: 9 giờ

2.3 Mạch điện điều khiển động cơ 2 cấp tốc độ khi dừng có hãm tái

Thời gian: 9 giờ

sinh sau đó hãm động năng dùng ròng rọc thời gian.

2.4 Mạch điện điều khiển tuần tự 2 động cơ không chế thời gian
mở máy và dùng máy có hãm động năng

Thời gian: 9 giờ

Kiểm tra

Thời gian: 2 giờ

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học xưởng thực hành.
2. Trang thiết bị máy móc:
 - Các mô hình dàn trải thiết bị, hoạt động được
 - Bảng gắn các loại khí cụ điện.
 - Bộ mô hình dàn trải các loại khí cụ điện hoạt động được (dùng cho học về cấu tạo và nguyên lý hoạt động).
 - Các loại máy đo (AC & DC): ampe kế, volt kế, Ohm kế, watt kế, tần số kế, Cosφ kế, điện kế 1pha, 3 pha,
 - Động cơ một pha và ba pha các loại.
 - Máy biến áp.
 - Nguồn AC 1 pha, 3 pha.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Bộ đồ nghề điện cầm tay gồm:
 - Pan me.
 - Khoan điện; Mỏ hàn điện.
 - Kìm điện các loại: kìm B (kìm răng), kìm nhọn, kìm cắt, kìm tuốt dây, kìm bấm cốt.
 - Tuốc-nơ-vít các loại (dẹp, bake): từ 2mm đến 6mm.
 - Cưa, bào, búa cao su...
 - Bộ trang bị bảo hộ lao động cho công nhân ngành điện. Bao gồm:
 - Ủng, găng tay, thảm cao su.
 - Sào cách điện; Nón bảo hộ; Dây an toàn.
 - Bút thử điện.
 - Bình chữa cháy.
4. Các điều kiện khác:
 - PC, phần mềm chuyên dùng.
 - Projector, overhead.
 - Máy chiếu vật thể ba chiều.
 - Video và các bản vẽ, tranh mô tả thiết bị.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức:
 - + Trình bày được đặc điểm truyền động và yêu cầu trang bị điện các nhóm máy

- + Vẽ được sơ đồ mạch điện
 - + Phân tích đúng nguyên lý mạch điện.
 - + Lựa chọn thiết bị để thay thế mới/thay thế tương đương phù hợp.
 - + Nguyên tắc lắp ráp mạch điều khiển.
 - Kỹ năng:
 - + Lắp ráp mạch điều khiển dùng role, công tắc tơ (đơn giản) trên bảng thực hành.
 - + Khả năng phân tích nguyên lý để phát hiện sai lỗi, đề ra phương án sửa chữa phù hợp.
 - + Thao tác lắp ráp mạch thành thạo (lắp trên bảng thực hành, lắp trong tủ điện, lắp trên mô hình).
 - + Mạch lắp phải đáp ứng được các yêu cầu về kỹ thuật, mỹ thuật và an toàn (mạch hoạt động đúng qui trình, bố trí thiết bị hợp lý đảm bảo không gian cho phép, đi dây gọn đẹp, không có các sự cố về điện, về độ bền cơ).
 - + Lắp ráp, sửa chữa đúng qui trình, sử dụng đúng dụng cụ đồ nghề, đúng thời gian qui định. Đảm bảo an toàn tuyệt đối.
2. Phương pháp: Áp dụng hình thức kiểm tra tích hợp giữa lý thuyết với thực hành

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 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 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.
 - Khi giải bài tập, làm các bài thực hành... Giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu và sửa sai tại chỗ cho sinh viên.
 - Nên sử dụng phần mềm để mô phỏng để minh họa trang bị điện cho máy cắt gọt, các máy sản xuất.
 - Đối với người học: Thảo luận theo nhóm và tích cực tham khảo tài liệu.
3. Những trọng tâm cần chú ý:
 - Các mạch khởi động tự động không chế thang máy, cầu trục, máy bơm
 - Tính chọn các phần tử trong sơ đồ
 - Lắp ráp các mạch tự động không chế từ đơn giản đến phức tạp
4. Tài liệu tham khảo:
 - [[1] Vũ Quang Hồi, *Trang bị điện - điện tử thiết bị công nghiệp dùng chung*, NXB Giáo dục 1996.
 - [2] Vũ Quang Hồi, *Trang bị điện - điện tử công nghiệp*, NXB Giáo dục 2000
 - [3] Bùi Quốc Khánh, Hoàng Xuân Bình, *Trang bị điện – điện tử tự động hóa cầu trục và cần trục*, Nxb KHKT 2006

[4] [Bùi Quốc Khánh](#). [Nguyễn Thị Hiền](#). [Nguyễn Văn Liễn](#), *Truyền động điện*, Nxb KHKT 2006

[5] Nguyễn Đức Lợi, *Giáo trình chuyên ngành điện tập 1,2,3,4*, NXB Thống kê 2001.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Điện tử công suất

Mã mô đun: MĐ12

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 16 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 40 giờ; Kiểm tra: 4giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Trước khi học mô đun này cần hoàn thành các môn học, mô đun cơ sở, đặc biệt là các môn học, mô đun: Mạch điện; Điện tử cơ bản; Truyền động điện.

- Tính chất: Là mô đun kỹ thuật chuyên môn, thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

+ Mô tả được đặc trưng và những ứng dụng chủ yếu của các linh kiện Diode, Mosfet, DIAC, TRIAC, IGBT, SCR, GTO.

+ Giải thích được dạng sóng vào, ra ở bộ biến đổi AC-AC.

+ Giải thích được nguyên lý làm việc và tính toán những bộ biến đổi DC-DC.

- Kỹ năng:

+ Vận dụng được các kiến thức về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của mạch tạo xung và biến đổi dạng xung.

+ Vận dụng được các loại mạch điện tử công suất trong thiết bị điện công nghiệp.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tư duy khoa học và sáng tạo.

+ Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

III. Nội dung mô đun:

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

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Các khái niệm cơ bản.	03	03		
2	Bài 2: Các linh kiện bán dẫn	15	03	12	
3	Bài 3: Bộ chỉnh lưu	12	03	09	
4	Bài 4: Bộ biến đổi điện áp xoay chiều	10	02	08	
	Kiểm tra	02			02
5	Bài 5: Bộ biến đổi điện áp một chiều	06	02	04	

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
6	Bài 6: Bộ nghịch lưu và bộ biến tần	10	03	07	
	Kiểm tra	02			02
	Cộng:	60	16	40	04

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Các khái niệm cơ bản

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản trong điện tử công suất
- Tính toán được các đại lượng trong điện tử công suất.
- Trình bày được các ứng dụng của điện tử công suất trong các ngành điện, điện tử...
- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Trị số trung bình của một đại lượng

Thời gian: 1 giờ

2.2. Công suất trung bình

Thời gian: 0,5 giờ

2.3. Trị số hiệu dụng của một đại lượng

Thời gian: 1 giờ

2.4. Hệ số công suất

Thời gian: 0,5 giờ

Bài 2: Các linh kiện điện tử công suất

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Nhận dạng được các linh kiện điện tử công suất dùng trong các thiết bị điện điện tử.
- Trình bày được cấu tạo, ký hiệu, các loại linh kiện điện tử công suất
- Giải thích được nguyên lý làm việc các loại linh kiện.
- Trình bày được các ứng dụng của các linh kiện điện tử công suất trong các mạch điện tử.
- Đo và xác định được chất lượng các linh kiện điện tử công suất.
- Lựa chọn/ thay thế được các linh kiện điện tử công suất phù hợp với mạch điện ứng dụng.
- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Diode

Thời gian: 3 giờ

2.1.1. Cấu trúc, ký hiệu, đặc tính làm việc

2.1.2. Các thông số cơ bản

2.1.3. Ứng dụng.

2.2 Transistor BJT

Thời gian: 2 giờ

2.2.1. Cấu trúc, ký hiệu, đặc tính làm việc

2.2.2. Các thông số cơ bản

2.2.3. Ứng dụng.

2.3. Transistor Mosfet.

Thời gian: 2 giờ

2.3.1. Cấu trúc, ký hiệu, đặc tính làm việc

2.3.2. Các thông số cơ bản

2.3.3. Ứng dụng.

2.4. Transistor IGBT.

Thời gian: 2 giờ

2.4.1. Cấu trúc, ký hiệu, đặc tính làm việc

2.4.2. Các thông số cơ bản

2.4.3. Ứng dụng.

2.5. Thyristor SCR

Thời gian: 2 giờ

2.5.1. Cấu trúc, ký hiệu, đặc tính làm việc

2.5.2. Các thông số cơ bản

2.5.3. Ứng dụng.

2.6. Triac

Thời gian: 2 giờ

2.6.1. Cấu trúc, ký hiệu, đặc tính làm việc

2.6.2. Các thông số cơ bản

2.6.3. Ứng dụng.

2.7. Gate Turn off Thyristor GTO

Thời gian: 2 giờ

2.7.1. Cấu trúc, ký hiệu, đặc tính làm việc

2.7.2. Các thông số cơ bản

2.7.3. Ứng dụng.

Bài 3 : Bộ chỉnh lưu

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Xác định được nhiệm vụ và chức năng của từng khối của bộ chỉnh lưu không điều khiển và có điều khiển.

- Phân tích được nguyên lý, dạng sóng, của các bộ chỉnh lưu.

- Kiểm tra, sửa chữa được những hư hỏng trong mạch chỉnh lưu AC - DC 1 pha và 3 pha theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Thay thế/ sửa chữa được các bộ chỉnh lưu.

- Tính toán, lựa chọn, thiết kế được mạch chỉnh lưu theo yêu cầu.

- Thiết kế được biến áp cung cấp mạch chỉnh lưu theo yêu cầu.

- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Sơ đồ khối mạch chỉnh lưu.

Thời gian: 1 giờ

2.2. Mạch chỉnh lưu không điều khiển.

Thời gian: 5 giờ

2.2.1. Mạch chỉnh lưu một pha.

2.2.1.1. Mạch chỉnh lưu một nửa chu kỳ.

2.2.1.2. Mạch chỉnh lưu cầu một pha.

2.2.1.3. Mạch chỉnh lưu hình tia một pha.

2.2.2. Mạch chỉnh lưu ba pha.

2.2.2.1. Mạch chỉnh lưu hình tia ba pha.

2.2.2.2. Mạch chỉnh lưu cầu ba pha.

2.3. Mạch chỉnh lưu điều khiển hoàn toàn.

Thời gian: 3 giờ

2.3.1. Mạch chỉnh lưu một pha điều khiển hoàn toàn.

2.3.2. Mạch chỉnh lưu ba pha điều khiển hoàn toàn.

2.4. Mạch chỉnh lưu bán điều khiển.

Thời gian: 3 giờ

2.4.1. Mạch chỉnh lưu một pha bán điều khiển.

2.4.2. Mạch chỉnh lưu ba pha bán điều khiển.

Bài 4 : Bộ biến đổi điện áp xoay chiều

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nhiệm vụ và chức năng các phần tử trong bộ biến đổi.
- Giải thích được nguyên lý làm việc của sơ đồ.
- Sử dụng đúng chức năng các loại mạch biến đổi đáp ứng từng thiết bị điện tử thực tế.
- Sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Bộ biến đổi điện áp xoay chiều một pha

Thời gian: 04 giờ

2.2. Bộ biến đổi điện áp xoay chiều ba pha

Thời gian: 06 giờ

Kiểm tra

Thời gian: 02 giờ

Bài 5: Bộ biến đổi điện áp một chiều

Thời gian: 06 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nhiệm vụ và chức năng từng khối của bộ biến đổi.
- Giải thích được nguyên lý làm việc của mạch điện.
- Lắp ráp/sửa chữa được bộ biến đổi DC - DC không cách ly.

- Lắp ráp/sửa chữa được bộ ổn áp tuyến tính.
- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

- | | |
|---|-------------------------|
| 2.1. Bộ giảm áp | <i>Thời gian: 2 giờ</i> |
| 2.2. Bộ tăng áp | <i>Thời gian: 2 giờ</i> |
| 2.3. Các phương pháp điều khiển bộ biến đổi điện áp một chiều | <i>Thời gian: 2 giờ</i> |

Bài 6: Bộ nghịch lưu và bộ biến tần

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nguyên lý biến nguồn AC tần số cố định thành nguồn AC tần số thấp hơn.

- Xác định được nhiệm vụ và chức năng của từng khối của bộ biến tần.
- Kiểm tra, sửa chữa được những hư hỏng trong bộ biến tần một pha và ba pha.
- Chọn lựa sử dụng đúng chức năng các bộ biến tần đáp ứng được từng thiết bị thực tế.
- Chọn lựa, sử dụng đúng chức năng các bộ nghịch lưu đáp ứng được từng thiết bị thực tế.

- Sử dụng và cài đặt được các thông số của bộ biến tần.
- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

- | | |
|--|---------------------------|
| 2.1. Bộ nghịch lưu áp một pha | <i>Thời gian: 0,5 giờ</i> |
| 2.2. Phân tích bộ nghịch lưu áp ba pha | <i>Thời gian: 0,5 giờ</i> |
| 2.3. Các phương pháp điều khiển bộ nghịch lưu áp | <i>Thời gian: 2 giờ</i> |
| 2.4. Bộ nghịch lưu dòng điện | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 2.5. Các phương pháp điều khiển bộ nghịch lưu dòng | <i>Thời gian: 2 giờ</i> |
| 2.6. Bộ biến tần gián tiếp | <i>Thời gian: 2 giờ</i> |
| 2.7. Bộ biến tần trực tiếp | <i>Thời gian: 2 giờ</i> |
| Kiểm tra | <i>Thời gian: 2 giờ</i> |

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Xưởng thực hành PLC nâng cao.
2. Trang thiết bị máy móc:
 - Mô hình mạch ứng dụng điện tử công suất.
 - Bản vẽ, hình ảnh cần thiết.
 - Nguồn điện DC điều chỉnh được.
 - Các thiết bị thực tập.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Bàn, giá thực tập.
 - Một số linh kiện điện tử công suất mẫu: Diode, BJT, SCR, triac, Diac, IGBT, GTO, điện trở, tụ điện.
 - Bộ dụng cụ đồ nghề điện.
4. Các điều kiện khác:
 - PC, phần mềm chuyên dùng.
 - Projector, overhead.
 - Máy chiếu vật thể ba chiều.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:
 - Kiến thức:
 - + Cách tính toán thiết kế các bộ chỉnh lưu, nghịch lưu đơn giản.
 - + Nhận dạng, khảo sát tính hiệu ở bộ biến đổi DC-DC; bộ PWM.
 - + Lựa chọn thông số kỹ thuật của biến tần theo yêu cầu cho trước.
 - Kỹ năng:
 - + Kỹ năng lắp ráp, cân chỉnh các mạch chỉnh lưu, nghịch lưu, biến đổi DC - DC...
 - + Cài đặt, điều chỉnh thông số của biến tần.
 - + Phân tích các sự cố hỏng hóc, xử lý thay thế linh kiện mới hoặc linh kiện tương đương.
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn điện, bảo quản thiết bị.
2. Phương pháp: Kiểm tra tích hợp giữa lý thuyết và thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun: Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:
 - 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 áp dụng phương pháp đàm thoại để sinh viên ghi nhớ kỹ hơn.
 - + Khi giải bài tập, làm các bài thực hành... Giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu và sửa sai tại chỗ cho sinh viên.
 - + Nên sử dụng các mô hình, học cụ mô phỏng để minh họa các bài tập ứng dụng các hệ truyền động dùng điện tử công suất, các loại thiết bị điều khiển.
 - Đối với người học: Thảo luận nhóm và làm việc độc lập.
3. Những trọng tâm cần chú ý:
 - Các dạng mạch, đặc tính làm việc... của bộ chỉnh lưu, nghịch lưu, biến tần...

- Phương pháp tính toán các bộ chỉnh lưu, ổn áp.

- Một số ứng dụng cơ bản, điển hình...

4. Tài liệu tham khảo:

[1]- Nguyễn Thế Công, Trần Văn Thịnh, *Điện tử công suất, lý thuyết, thiết kế, ứng dụng*, Nxb Khoa học kỹ thuật 2008.

[2]- Võ Minh Chính, Phạm Quốc Hải, Trần Trọng Minh, *Điện tử công suất*, Nxb Khoa học kỹ thuật 2004

[3]- Võ Minh Chính, *Điện tử công suất*, Nxb Khoa học kỹ thuật 2008

[4] - Phạm Quốc Hải, *Phân tích và giải mạch điện tử công suất*, Nxb Khoa học kỹ thuật 2002

[5] – Lê Đăng Doanh, Nguyễn Thế công, Trần Văn Thịnh, *Điện tử công suất tập 1,2*, Nxb Khoa học kỹ thuật 2007

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: PLC nâng cao

Mã mô đun: MĐ13

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 16 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 40 giờ; Kiểm tra: 4giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun này phải học sau khi đã học xong môn học các mô đun cơ sở, đặc biệt là các mô đun: Tin học cơ bản, Trang bị điện, Kỹ thuật cảm biến, PLC cơ bản...

- Tính chất: Là mô đun thuộc mô đun đào tạo nghề tự chọn.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:
 - + Phân tích được cấu tạo, phương pháp lập trình, phạm vi ứng dụng của PLC.
 - + Có khả năng tự nghiên cứu để sử dụng các loại PLC của các hãng khác.
- Kỹ năng:
 - + Sử dụng thành thạo các loại PLC của hãng Siemens, Omron.
 - + Vận hành thành thạo một số hệ thống điều khiển dùng PLC có sẵn trên mô hình.
 - + Lập trình thành thạo các hệ thống điều khiển cỡ nhỏ dùng PLC đơn và màn hình cảm biến theo yêu cầu thực tế.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tư duy khoa học và sáng tạo.
 - + Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

III. Nội dung mô đun:

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

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Điều khiển các động cơ theo yêu cầu.	12	04	08	
2	Bài 2: Điều khiển đèn giao thông	06	02	04	
3	Bài 3: Điều khiển hệ thống trộn sơn	12	02	10	
	Kiểm tra	02			02
4	Bài 4: Mạch đếm sản phẩm	06	02	04	
5	Bài 5: Điều khiển hệ thống trạm cân.	06	02	04	

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
6	Bài 6: Điều khiển mở cửa tự động	06	02	04	
7	Bài 7: Điều khiển thang máy.	08	02	06	
	Kiểm tra	02			02
	Cộng:	60	16	40	04

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Điều khiển động cơ làm việc theo yêu cầu

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Phân tích được yêu cầu công nghệ điều khiển động cơ.
- Trình bày được phương pháp lập trình điều khiển động cơ theo yêu cầu.
- Lập trình thành thạo chương trình điều khiển theo đúng yêu cầu công nghệ.
- Lắp đấu, vận hành mạch thành thạo theo đúng yêu cầu công nghệ.
- Sai lỗi, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Mô tả công nghệ

Thời gian: 1 giờ

2.2. Lưu đồ thuật toán

Thời gian: 1 giờ

2.3. Bảng các biến vào/ra

Thời gian: 1 giờ

2.4. Chương trình điều khiển

Thời gian: 1 giờ

2.5. Download, mô phỏng, chạy thử.

Thời gian: 1 giờ

2.6. Lắp đấu, vận hành.

Thời gian: 7 giờ

Bài 2: Điều khiển đèn giao thông

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được phương pháp lập trình điều khiển hệ thống đèn giao thông theo yêu cầu.
- Lập trình thành thạo chương trình điều khiển theo đúng yêu cầu công nghệ.
- Lắp đấu, vận hành mạch thành thạo theo đúng yêu cầu công nghệ.
- Sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Mô tả công nghệ

Thời gian: 1 giờ

2.2. Lưu đồ thuật toán

Thời gian: 0,5 giờ

2.3. Bảng các biến vào/ra

Thời gian: 0,5 giờ

2.4. Chương trình điều khiển

Thời gian: 0,5 giờ

2.5. Download, mô phỏng, chạy thử.

Thời gian: 0,5 giờ

2.6. Lắp đầu, vận hành.

Thời gian: 3 giờ

Bài 3: Điều khiển hệ thống trộn sơn

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được phương pháp lập trình điều khiển hệ thống trộn sơn theo yêu cầu.
- Lập trình thành thạo chương trình điều khiển theo đúng yêu cầu công nghệ trộn sơn.
- Lắp đầu, vận hành mạch thành thạo theo đúng yêu cầu công nghệ.
- Sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Mô tả công nghệ

Thời gian: 1 giờ

2.2. Lưu đồ thuật toán

Thời gian: 1 giờ

2.3. Bảng các biến vào/ra

Thời gian: 1 giờ

2.4. Chương trình điều khiển

Thời gian: 2 giờ

2.5. Download, mô phỏng, chạy thử.

Thời gian: 1 giờ

2.6. Lắp đầu, vận hành.

Thời gian: 4 giờ

Kiểm tra

Thời gian: 2 giờ

Bài 4: Mạch đếm sản phẩm.

Thời gian: 06 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được phương pháp lập trình điều khiển hệ thống đếm và phân loại sản phẩm.

- Lập trình thành thạo chương trình điều khiển theo đúng yêu cầu công nghệ.
- Lắp đầu, vận hành mạch thành thạo theo đúng yêu cầu công nghệ.
- Sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Mô tả công nghệ

Thời gian: 1 giờ

2.2. Lưu đồ thuật toán

Thời gian: 1 giờ

2.3. Bảng các biến vào/ra

Thời gian: 1 giờ

2.4. Chương trình điều khiển

Thời gian: 2 giờ

2.5. Download, mô phỏng, chạy thử.

Thời gian: 1 giờ

2.6. Lắp đầu, vận hành.

Thời gian: 4 giờ

Bài 5: Điều khiển hệ thống trạm cân.

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được phương pháp lập trình điều khiển hệ thống trạm cân.
- Lập trình thành thạo chương trình điều khiển theo đúng yêu cầu công nghệ.
- Lắp đầu, vận hành mạch thành thạo theo đúng yêu cầu công nghệ.
- Sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Mô tả công nghệ

Thời gian: 1 giờ

2.2. Lưu đồ thuật toán

Thời gian: 0,5 giờ

2.3. Bảng các biến vào/ra

Thời gian: 0,5 giờ

2.4. Chương trình điều khiển

Thời gian: 1 giờ

2.5. Download, mô phỏng, chạy thử.

Thời gian: 1 giờ

2.6. Lắp đầu, vận hành.

Thời gian: 3 giờ

Bài 6: Điều khiển hệ thống mở cửa tự động

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được phương pháp lập trình điều khiển hệ thống mở cửa tự động.
- Lập trình thành thạo chương trình điều khiển theo đúng yêu cầu công nghệ.
- Lắp đầu, vận hành mạch thành thạo theo đúng yêu cầu công nghệ.
- Sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Mô tả công nghệ

Thời gian: 1 giờ

2.2. Lưu đồ thuật toán

Thời gian: 0,5 giờ

2.3. Bảng các biến vào/ra

Thời gian: 0,5 giờ

2.4. Chương trình điều khiển

Thời gian: 1 giờ

2.5. Download, mô phỏng, chạy thử.

Thời gian: 1 giờ

2.6. Lắp đầu, vận hành.

Thời gian: 3 giờ

Bài 7: Điều khiển thang máy

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được phương pháp lập trình điều khiển thang máy.
- Lập trình thành thạo chương trình điều khiển theo đúng yêu cầu công nghệ.
- Lắp đấu, vận hành mạch thành thạo theo đúng yêu cầu công nghệ.
- Sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Mô tả công nghệ	<i>Thời gian: 1 giờ</i>
2.2. Lưu đồ thuật toán	<i>Thời gian: 0,5 giờ</i>
2.3. Bảng các biến vào/ra	<i>Thời gian: 0,5 giờ</i>
2.4. Chương trình điều khiển	<i>Thời gian: 1 giờ</i>
2.5. Download, mô phỏng, chạy thử.	<i>Thời gian: 1 giờ</i>
2.6. Lắp đấu, vận hành.	<i>Thời gian: 3 giờ</i>
Kiểm tra	<i>Thời gian: 2 giờ</i>

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Xưởng thực hành PLC nâng cao.
2. Trang thiết bị máy móc:
 - Mô hình băng tải.
 - Mô hình thang máy.
 - Mô hình trạm cân.
 - Mô hình trộn sơn.
 - Màn hình cảm biến (VT-10T)
 - Nguồn điện AC 3 pha, 1 pha.
 - Nguồn điện DC điều chỉnh được.
 - Các thiết bị thực tập.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Bàn, giá thực tập.
 - Dây dẫn điện đơn 12/10; 16/10; 20/10.
 - Đầu cốt các loại.
 - Vòng số thứ tự.
 - Ống luồn dây định dạng được (ống ruột gà).
 - Dây nhựa buộc gút.
 - Các loại cảm biến, khởi động từ, công tắc hành trình
 - Động cơ điện 3 pha.
 - Bộ dụng cụ đồ nghề điện.
4. Các điều kiện khác:
 - PC, phần mềm chuyên dùng.

- Projector, overhead.
- Máy chiếu vật thể ba chiều.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Phân tích nguyên lý chương trình, viết chương trình theo yêu cầu kỹ thuật.

- Kỹ năng:

+ Thao tác lập trình, download, mô phỏng, chạy thử thành thạo đúng kỹ thuật.

+ Kỹ năng kiểm tra, phát hiện sai lỗi của chương trình và sửa chữa khắc phục.

+ Vận hành mạch đảm bảo kỹ thuật và an toàn.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn điện, bảo quản thiết bị.

2. Phương pháp: Kiểm tra tích hợp giữa lý thuyết và thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun: Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề.

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

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

+ Khi giải bài tập, làm các bài thực hành... Giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu và sửa sai tại chỗ cho sinh viên.

+ Nên sử dụng các mô hình, học cụ mô phỏng để minh họa các hệ thống điều khiển dùng PLC, các loại thiết bị điều khiển, các mô đun mở rộng...

- Đối với người học: Thảo luận nhóm và làm việc độc lập.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Phương pháp lập trình, kết nối dây giữa PLC và thiết bị ngoại vi.

- Nguyên tắc nạp trình trực tiếp các họ PLC.

- Một số ứng dụng cơ bản, điển hình...

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Tự động hóa với Simatic S7-200, Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh, ĐH Bách Khoa Hà nội.

[2] Kỹ thuật điều khiển lập trình PLC Simatic S7-200, Châu Chí Đức.

[3] Các sách báo, tạp chí có liên quan.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên mô đun: Bảo vệ Rơ le

Mã mô đun: MD14

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 16 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 40 giờ; Kiểm tra: 4giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun này phải học sau khi đã hoàn thành các môn học An toàn lao động, Mạch điện, Đo lường điện, Vẽ điện, Khí cụ điện, Vật liệu điện, Thiết bị điện gia dụng, Cung cấp điện...

- Tính chất: Là mô đun tự chọn chuyên ngành điện.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

+ Trình bày, phân tích được nguyên lý hoạt động của các sơ đồ bảo vệ trong hệ thống điện.

- Kỹ năng:

+ Lắp ráp, vận hành hệ thống tự động bảo vệ rơ le trong hệ thống điện.

+ Kiểm tra, xác định hư hỏng của các thiết bị trong mạch bảo vệ.

+ Thay thế các thiết bị hư hỏng.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn điện, bảo quản thiết bị.

III. Nội dung mô đun:

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

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Khái quát về bảo vệ Rơle.	04	04		
2	Bài 2: Bảo vệ dòng cực đại	11	03	08	
3	Bài 3: Bảo vệ dòng có hướng	10	02	08	
	Kiểm tra	02			02
4	Bài 4: Bảo vệ chống chạm đất	10	02	08	
5	Bài 5: Bảo vệ chống so lệch	11	03	08	
6	Bài 6: Bảo vệ khoảng cách	10	02	08	
	Kiểm tra	02			02
	Cộng:	60	16	40	04

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: **Khái quát về bảo vệ Role**

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được các loại sơ đồ nối máy biến dòng và role
- Nêu được chức năng của các phần tử chính bảo vệ.
- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc

2. Nội dung bài:

2.1. Khái niệm chung.

Thời gian: 1 giờ

2.2. Sơ đồ nối các máy biến dòng và role

Thời gian: 2 giờ

2.3. Các phần tử chính của bảo vệ

Thời gian: 1 giờ

Bài 2: **Bảo vệ dòng cực đại**

Thời gian: 11 giờ

1. Mục tiêu

- Phân tích được các nguyên tắc hoạt động của mạch bảo vệ dòng cực đại
- Lắp đấu, vận hành được các mạch bảo vệ dòng cực đại.
- Rèn luyện đức tính tích cực, cẩn thận tỉ mỉ, độc lập và sáng tạo trong công việc

2. Nội dung bài:

2.1. Nguyên tắc hoạt động.

Thời gian: 01 giờ

2.2. Bảo vệ dòng cực đại làm việc có thời gian.

Thời gian: 02 giờ

2.3. Đánh giá bảo vệ dòng cực đại làm việc có thời gian.

Thời gian: 02 giờ

2.4. Bảo vệ dòng cắt nhanh.

Thời gian: 02 giờ

2.5. Bảo vệ dòng có đặc tính thời gian nhiều cấp.

Thời gian: 02 giờ

2.6. Bảo vệ dòng có kiểm tra áp

Thời gian: 02 giờ

Bài 3: **Bảo vệ dòng có hướng**

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu

- Phân tích được các nguyên tắc hoạt động của mạch bảo vệ dòng có hướng.
- Lắp đấu, vận hành được các mạch bảo vệ dòng có hướng.
- Phát huy được tính tích cực, chủ động, sáng tạo, tiết kiệm và tác phong làm việc độc lập.

2. Nội dung bài:

2.1. Nguyên tắc hoạt động.

Thời gian: 1 giờ

2.2. Sơ đồ bảo vệ dòng có hướng.

Thời gian: 1 giờ

2.3. Thời gian làm việc.

Thời gian: 1 giờ

2.4. Hiện tượng khởi động không đồng thời

Thời gian: 0,5 giờ

2.5. Dòng khởi động của bảo vệ

Thời gian: 1 giờ

2.6. Vị trí đặt bảo vệ có bộ phận định hướng công suất.

Thời gian: 0,5 giờ

2.7. Độ nhạy của bảo vệ	Thời gian: 1 giờ
2.8. Đặc tính của rơ le định hướng công suất	Thời gian: 1 giờ
2.9. Nối role định hướng công suất vào	Thời gian: 1 giờ
2.10. Bảo vệ dòng cắt nhanh có hướng	Thời gian: 1 giờ
2.11. Đánh giá và phạm vi ứng dụng của bảo vệ dòng có hướng.	Thời gian: 1 giờ
Kiểm tra	Thời gian: 2 giờ

Bài 4: **Bảo vệ chống chạm đất**

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu

- Phân tích được các nguyên tắc hoạt động của mạch bảo vệ chống chạm đất
- Lắp đặt, vận hành được các mạch bảo vệ chống chạm đất.
- Phát huy được tính tích cực, chủ động, sáng tạo, tiết kiệm và tác phong làm việc độc lập.

2. Nội dung bài:

- | | |
|--|-------------------|
| 2.1. Bảo vệ dòng thứ tự không trong mạng có dòng chạm đất lớn. | Thời gian: 05 giờ |
| 2.2. Bảo vệ dòng thứ tự không trong mạng có dòng chạm đất bé. | Thời gian: 05 giờ |

Bài 5: **Bảo vệ dòng so lệch**

Thời gian: 11 giờ

1. Mục tiêu

- Phân tích được các nguyên tắc hoạt động của mạch bảo vệ dòng so lệch
- Lắp đặt, vận hành được mạch bảo vệ dòng so lệch.
- Phát huy được tính tích cực, chủ động, sáng tạo, tiết kiệm và tác phong làm việc độc lập.

2. Nội dung bài:

- | | |
|--|------------------|
| 2.1. Nguyên tắc hoạt động. | Thời gian: 1 giờ |
| 2.2. Dòng không cân bằng. | Thời gian: 1 giờ |
| 2.3. Dòng khởi động và độ nhạy. | Thời gian: 2 giờ |
| 2.4. Các biện pháp nâng cao độ nhạy. | Thời gian: 1 giờ |
| 2.5. Bảo vệ so lệch dùng Role nối qua BIG. | Thời gian: 2 giờ |
| 2.6. Bảo vệ dùng Role so lệch có hãm. | Thời gian: 2 giờ |
| 2.7. Đánh giá bảo vệ so lệch dọc | Thời gian: 1 giờ |
| 2.8. Đánh giá bảo vệ so lệch ngang có hướng. | Thời gian: 1 giờ |

Bài 6: **Bảo vệ khoảng cách**

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu

- Phân tích được các nguyên tắc hoạt động của mạch bảo vệ khoảng cách.
- Lắp đặt, vận hành được các mạch bảo vệ khoảng cách.

- Phát huy được tính tích cực, chủ động, sáng tạo, tiết kiệm và tác phong làm việc độc lập.

2. Nội dung bài:

2.1. Nguyên tắc hoạt động.	<i>Thời gian: 1 giờ</i>
2.2. Đặc tính thời gian.	<i>Thời gian: 1 giờ</i>
2.3. Sơ đồ bảo vệ khoảng cách.	<i>Thời gian: 1 giờ</i>
2.4. Tổng trở trên các cực của bộ phận khoảng cách.	<i>Thời gian: 0,5 giờ</i>
2.5. Sử dụng mặt phẳng phức tổng trở để phân tích sự làm việc của role tổng trở.	<i>Thời gian: 1 giờ</i>
2.6. Sơ đồ nối role tổng trở vào áp dây và hiệu dòng pha.	<i>Thời gian: 0,5 giờ</i>
2.7. Sơ đồ nối role tổng trở vào áp pha và dòng pha có bù thành phần thứ tự không – Sơ đồ bù dòng.	<i>Thời gian: 1 giờ</i>
2.8. Sơ đồ sử dụng một role tổng trở có chuyển mạch ở mạch điện áp để tác động khi ngắn mạch nhiều pha.	<i>Thời gian: 1 giờ</i>
2.9. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự làm việc của bảo vệ khoảng cách.	<i>Thời gian: 1 giờ</i>
2.10. Đánh giá và phạm vi ứng dụng của bảo vệ khoảng cách.	<i>Thời gian: 1 giờ</i>
Kiểm tra	<i>Thời gian: 2 giờ</i>

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Xưởng thực hành Bảo vệ role

2. Trang thiết bị máy móc:

- Mô hình thực hành về hệ thống cung cấp điện.
- Mô hình đào tạo về bảo vệ role.
- Mô hình thực hành lắp ráp mạch: các loại role, CB, cầu dao, cầu chì, nút nhấn các loại, thiết bị tín hiệu...
- Nguồn DC; AC 1 pha, 3 pha điều chỉnh được.

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

- Dây dẫn điện.
- Bộ đồ nghề điện, cơ khí cầm tay.
- Máy đo các loại (VOM; DVOM; MΩ; TeraΩ; Ampare kìm...)

4. Các điều kiện khác:

- PC, phần mềm chuyên dùng.
- Projector, overhead.
- Máy chiếu vật thể ba chiều.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Trình bày, phân tích được nguyên lý hoạt động của các sơ đồ bảo vệ trong hệ thống điện.

- Kỹ năng:

+ Lắp ráp, vận hành hệ thống tự động bảo vệ rơ le trong hệ thống điện.

+ Kiểm tra, xác định hư hỏng của các thiết bị trong mạch bảo vệ.

+ Thay thế các thiết bị hư hỏng.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn điện, bảo quản thiết bị.

2. Phương pháp: Kiểm tra tích hợp giữa lý thuyết và thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun: Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề.

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

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

+ Khi giải bài tập, làm các bài thực hành... Giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu và sửa sai tại chỗ cho sinh viên.

+ Nên sử dụng các mô hình mô phỏng để minh họa nguyên lý của các nhà máy điện, các dạng sơ đồ đấu dây mạng điện.

- Đối với người học:

3. Những trọng tâm cần chú ý:

+ Lắp đặt các hệ thống bảo vệ rơ le đơn giản

+ Dò tìm, phát hiện và sửa chữa khắc phục một số hư hỏng trong hệ thống bảo vệ rơ le.

4. Tài liệu tham khảo:

- Giáo trình bảo vệ Rơle và tự động hóa trong hệ thống điện, Nguyễn Hoàng Việt, NXB Giáo dục.

- Giáo trình bảo vệ Rơle trong hệ thống điện, Nguyễn Văn Đạt, Nguyễn Đăng Toàn, NXB Hà Nội, năm 2010.

- Giáo trình bảo vệ Rơle và tự động hóa trong hệ thống điện, TS Trần Quang Khánh, NXB Quốc gia TP Hồ Chí Minh.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Kỹ thuật quấn dây máy điện nâng cao

Mã mô đun: MD15

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 16 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 40 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun Máy điện nâng cao là mô đun tự chọn được bố trí học sau các môn học chung và các môn học, mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất: Là mô đun tự chọn.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:
 - + Lập được quy trình quấn dây của từng loại máy điện
 - + Trình bày được cấu tạo, phân tích nguyên lý của các loại máy điện
- Kỹ năng:
 - + Tính toán được các thông số kỹ thuật trong máy điện.
 - + Lập kế hoạch, dự trù được vật tư, thiết bị.
 - + Vẽ được sơ đồ khai triển dây quấn máy điện.
 - + Quấn được động cơ một pha, ba pha, máy biến áp công suất vừa và nhỏ bị hỏng theo số liệu có sẵn.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn điện, bảo quản thiết bị.

III. Nội dung mô đun:

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

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Quấn dây động cơ điện 2 cấp tốc độ	26	6	20	
2	Bài 2: Quấn dây động cơ roto dây quấn	18	6	12	
	Kiểm tra	2			2
3	Bài 3: Quấn dây máy biến áp ba pha	12	4	8	

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	Kiểm tra	2			2
	Tổng	60	16	40	4

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: **Quấn dây động cơ điện 2 cấp tốc độ**

Thời gian: 26 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Lập được quy trình quấn dây của động cơ
- Tính toán được các thông số của động cơ
- Vẽ được sơ đồ trái bộ dây
- Quấn được động cơ 2 cấp tốc độ bị hỏng theo số liệu có sẵn đảm bảo các thông số và tiêu chuẩn kỹ thuật điện.
- Phán đoán, phân tích, sửa chữa được các pan hư hỏng của động cơ.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, làm việc độc lập tư duy khoa học và sáng tạo trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Tháo lắp, bảo dưỡng động cơ

Thời gian: 04 giờ

2.1.1. Tháo lắp

2.1.2. Bảo dưỡng động cơ

2.2. Quấn lại bộ dây stato động cơ

Thời gian: 06 giờ

2.2.1. Tháo và vệ sinh động cơ.

2.2.2. Khảo sát và vẽ lại sơ đồ dây quấn.

2.2.2.1. Xác định các số liệu ban đầu

2.2.2.2. Tính toán số liệu

2.2.2.3. Sơ đồ dây quấn

2.3. Thi công quấn dây

Thời gian: 12 giờ

2.3.1. Lót cách điện rãnh stato động cơ.

2.3.2. Quấn các bó dây

2.3.3. Lồng dây vào rãnh stato.

2.3.4. Lót cách điện đầu nối, hàn dây ra và đai phân đầu bộ dây.

2.4. Lắp ráp kiểm tra và vận hành thử.

Thời gian: 04 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Lập được quy trình quấn dây của động cơ
- Tính toán được các thông số của động cơ
- Vẽ được sơ đồ trải bộ dây.
- Quấn được động cơ roto dây quấn bị hỏng theo số liệu có sẵn, đảm bảo các thông số kỹ thuật, tiêu chuẩn kỹ thuật điện.
- Phán đoán, phân tích, sửa chữa được các pan hư hỏng của động cơ.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, làm việc độc lập tư duy khoa học và sáng tạo trong công việc.

2. Nội dung bài:**2.1. Tháo lắp, bảo dưỡng động cơ***Thời gian: 04 giờ***2.1.1. Tháo lắp****2.1.2. Bảo dưỡng động cơ****2.2. Quấn lại bộ dây stato động cơ***Thời gian: 04 giờ***2.2.1. Tháo và vệ sinh động cơ.****2.2.2. Khảo sát và vẽ lại sơ đồ dây quấn.****2.2.2.1. Xác định các số liệu ban đầu****2.2.2.2. Tính toán số liệu****2.2.2.3. Sơ đồ dây quấn****2.3. Thi công quấn dây***Thời gian: 06 giờ***2.3.1. Lót cách điện rãnh stato động cơ.****2.3.2. Quấn các bó dây****2.3.3. Lồng dây vào rãnh stato.****2.3.4. Lót cách điện đầu nối, hàn dây ra và đai phần đầu bộ dây.****2.4. Lắp ráp kiểm tra và vận hành thử.***Thời gian: 04 giờ***Kiểm tra***Thời gian: 02 giờ***Bài 3: Quấn dây máy biến áp 3 pha***Thời gian: 12 giờ***1. Mục tiêu của bài:**

- Lập được quy trình quấn dây máy biến áp
- Trình bày được cấu tạo, phân tích được nguyên lý làm việc của máy biến áp ba pha
- Tính toán được các số liệu của máy biến áp ba pha
- Quấn lại được máy biến áp ba pha cỡ nhỏ
- Đấu dây vận hành máy biến áp ba pha đúng kỹ thuật.

- Chọn lựa đúng máy biến áp phù hợp với mục đích sử dụng. Bảo dưỡng và sửa chữa máy biến áp theo yêu cầu.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tư duy khoa học và sáng tạo trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Tính toán số liệu dây quấn máy biến áp ba pha

Thời gian: 06 giờ

2.1.1. Lấy số liệu dây quấn máy biến áp

2.1.2. Tháo lõi thép máy biến áp

2.1.3. Tháo dây cũ máy biến áp

2.2. Thi công quấn bộ dây máy biến áp ba pha

Thời gian: 06 giờ

2.2.1. Chuẩn bị khuôn

2.2.2. Quấn bộ dây

2.2.3. Hoàn chỉnh các đầu ra dây

2.2.4. Lắp ghép các lá thép vào cuộn dây

2.2.5. Thử nghiệm

Kiểm tra

Thời gian: 02 giờ

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Xưởng thực hành quấn máy điện

2. Trang thiết bị máy móc:

Các mô hình thực hành mạch một chiều, xoay chiều bao gồm:

- Các loại máy đo (AC & DC): ampe kế, volt kế, Ohm kế, watt kế, tần số kế, Cosφ kế.
- Các loại động cơ vạn năng.
- Máy phát điện xoay chiều và một chiều.
- Nguồn AC/DC.

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

- Dây điện từ các loại.
- Giấy cách điện, phim phôi.
- Ghen cách điện bằng amiăng.
- Dây đai.
- Thiếc (chì) hàn; Nhựa thông; Véc ni...
- Một số vật liệu cần thiết khác.
- Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay.
- Bộ đồ nghề điện cầm tay gồm:
 - + Pan me.
 - + Máy quấn dây chỉ thị số.
 - + Khoan điện; Mỏ hàn điện.
 - + Kìm điện các loại: kìm B (kìm răng), kìm nhọn, kìm cắt, kìm tuốt dây, kìm bấm cốt.

- + Tuốc-nơ-vít các loại (dẹp, bake): từ 2mm đến 6mm.

- + Cưa, bào, búa cao su...

4. Các điều kiện khác:

- PC, phần mềm chuyên dùng.

- Projector, overhead.

- Máy chiếu vật thể ba chiều.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Kiến thức:

- + Lập được quy trình quấn dây của từng loại máy điện

- + Trình bày được cấu tạo, phân tích nguyên lý của các loại máy điện

- Kỹ năng:

- + Tính toán được các thông số kỹ thuật trong máy điện.

- + Lập kế hoạch, dự trù được vật tư, thiết bị.

- + Vẽ được sơ đồ khai triển dây quấn máy điện.

- + Quấn được động cơ một pha, ba pha, máy biến áp công suất vừa và nhỏ bị hỏng theo số liệu có sẵn.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn điện, bảo quản thiết bị.

2. Phương pháp: Kiểm tra tích hợp giữa lý thuyết và thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun: Chương trình mô đun này là mô đun tự chọn, được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

- + Cần tập trung cả lớp để hướng dẫn ban đầu: Phần này giáo viên cần thao tác mẫu cho sinh viên quan sát.

- + Tùy vào thiết bị có của từng đơn vị để phân chia số lượng sinh viên thực tập trong mỗi nhóm (Mỗi nhóm nên tối đa là 3 sinh viên): Phần này giáo viên nên quan sát từng nhóm và sửa sai tại chỗ (nếu có).

- + Tập trung cả lớp để rút kinh nghiệm sau mỗi ca thực tập: Phần này giáo viên cho sinh viên nêu lên những vướng mắc trong ca thực tập và đưa ra phương pháp khắc phục.

- Đối với người học:

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- + Quy trình quấn dây của từng loại máy điện

- + Tính toán các thông số kỹ thuật trong máy điện.

- + Vật tư, thiết bị quấn máy điện.

- + Nguyên nhân và các biện pháp khắc phục các hư hỏng thường gặp.

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Đức Sỹ, *Công nghệ chế tạo Máy điện và Máy biến áp*, NXB Giáo dục, Hà Nội - 1995.

[2] Vũ Gia Hanh, Trần Khánh Hà, Phan Tử Thụ, Nguyễn Văn Sáu, *Máy điện* 1, 2, NXB Khoa học và Kỹ thuật 2001.

[3] Nguyễn Trọng Thắng, Nguyễn Thế Kiệt, *Tính toán sửa chữa các loại Máy điện quay và Máy biến áp - tập 1, 2*, NXB Giáo dục, Hà Nội - 1993.

[4] Nguyễn Trọng Thắng, Nguyễn Thế Kiệt, *Công nghệ chế tạo và tính toán sửa chữa Máy điện - tập 3*, NXB Giáo dục 1993.

[5] Minh Trí, *Kỹ thuật quấn dây*, NXB Đà Nẵng 2000.

[6] Nguyễn Xuân Phú, Tô Đăng, *Quấn dây sử dụng và Sửa chữa Động cơ điện xoay chiều thông dụng*, NXB Khoa học và Kỹ thuật 1989.

[7] A.S. KOKREP, Phan Đoàn Bắc (dịch), *Sổ tay thợ Sửa chữa, vận hành máy điện*, NXB Công nhân kỹ thuật 1993.

[8] A.M. VISTÔC, M.B. DÊVIN, E.P. PARINI, Bạch Quang Văn (dịch), *Sổ tay thợ điện trẻ*, NXB Công nhân kỹ thuật 1981.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Thực tập sản xuất

Mã mô đun: MD16

Thời gian thực hiện mô đun: 600 giờ; (Lý thuyết: 50 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 550giờ; Kiểm tra: 0 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Trước khi học mô đun này phải hoàn thành tất cả các môn học, mô đun trong chương trình đào tạo.

- Tính chất: Là mô đun kỹ thuật chuyên môn thực hành, thực tập trải nghiệm thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức: Tổng hợp các kiến thức lý thuyết, trải nghiệm kỹ năng thực hành, tác phong công nghiệp trong lao động sản xuất.

- Kỹ năng:

+ Nâng cao kỹ năng nghề nghiệp và mở rộng khả năng làm việc ở các lĩnh vực khác.

+ Nâng cao kỹ năng tự trau dồi bản lĩnh chính trị, bổ sung kiến thức nhằm giải quyết công việc kỹ thuật cụ thể.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác, an toàn trong lao động sản xuất.

III. Nội dung mô đun:

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

	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài mở đầu: Phổ biến nội quy, quy định của nhà trường đối với sinh viên đi thực tập sản xuất tại doanh nghiệp	6	6		
2	Nội dung 1: Thực hiện các biện pháp an toàn và vệ sinh lao động.	24	24		
3	Nội dung 2: Thực tập tại doanh nghiệp	528		528	
	Kiểm tra	6			6
4	Nội dung 3: Báo cáo kết quả thực tập	30	30		

	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	Kiểm tra	6			6
	Cộng	600	60	528	12

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu: Phổ biến nội quy, quy định của nhà trường đối với sinh viên đi thực tập tại doanh nghiệp *Thời gian: 06 giờ*

1. Mục tiêu của bài:

- Nắm vững nội quy, quy định của nhà trường trước khi đi thực tập tại doanh nghiệp.
- Thực hiện nghiêm túc nội quy, quy định của nhà trường.

2. Nội dung bài:

2.1. Nội quy thực tập của nhà trường đối với sinh viên đi thực tập. *Thời gian: 03 giờ*

2.2. Chuẩn bị các điều kiện cần thiết cho thực tập tại doanh nghiệp. *Thời gian: 03 giờ*

Nội dung 1: Thực hiện các biện pháp an toàn và vệ sinh lao động *Thời gian: 24 giờ*

1. Mục tiêu của bài:

- 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

2. Nội dung bài:

2.1. Bảo quản dụng cụ và vệ sinh môi trường lao động *Thời gian: 06 giờ*

2.2. Thực hiện các biện pháp an toàn và phòng chống cháy nổ. *Thời gian: 06 giờ*

2.3. Sơ cứu nạn nhân tai nạn lao động và điện giật. *Thời gian: 06 giờ*

2.4. 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. *Thời gian: 06 giờ*

Nội dung 2: Thực tập tại doanh nghiệp *Thời gian: 528 giờ*

1. Mục tiêu của bài:

- 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 và mở rộng khả năng làm việc với các lĩnh vực khác, rèn luyện kỹ năng giải quyết công việc độc lập, kỹ năng làm việc nhóm. đảm bảo an toàn, vệ sinh, tác phong công nghiệp.

2. Nội dung bài:

2.1. Tìm hiểu tổng quát về kỹ thuật, công nghệ sản xuất và các công đoạn của quá trình sản xuất tại doanh nghiệp.

Thời gian: 28 giờ

2.2. Tham gia trực tiếp vào quá trình sản xuất.

Thời gian: 250 giờ

2.3. Tham gia giải quyết các vấn đề kỹ thuật thuộc chuyên môn của mình hoặc các nghề liên quan.

Thời gian: 250 giờ

Kiểm tra

Thời gian: 06 giờ

Nội dung 3: Báo cáo kết quả thực tập

Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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.

2. Nội dung bài:

2.1. Báo cáo tuần và tháng

Thời gian: 25 giờ

2.2. Báo cáo kết thúc

Thời gian: 05 giờ

Kiểm tra

Thời gian: 06 giờ

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Tại doanh nghiệp
2. Trang thiết bị máy móc: Do doanh nghiệp cung cấp
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Do doanh nghiệp cung cấp
4. Các điều kiện khác: Do doanh nghiệp cung cấp

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:
 - Kiến thức:
 - Trình bày các biện pháp sơ cứu nạn nhân tai nạn lao động và điện giật
 - Trình bày các biện pháp an toàn và phòng chống cháy nổ.
 - Khái quát được 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
 - Kỹ năng:
 - Sơ cứu nạn nhân tai nạn lao động và điện giật thành thạo
 - Thực hiện các biện pháp an toàn và phòng chống cháy nổ thành thạo
 - Có kỹ năng cơ bản về 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
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ nghiêm các quy định về an toàn điện của phòng học thực hành.
2. Phương pháp: Áp dụng hình thức kiểm tra tích hợp giữa kỹ năng và thái độ thực tập

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun: Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:
 - Đối với giáo viên, giảng viên: 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.
 - Đối với người học:
3. Những trọng tâm cần chú ý:
 - Chấp hành nội quy thực tập
 - Tinh thần thái độ học tập, lao động.
4. Tài liệu 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 giải thích (nếu có):

UBND TỈNH NGHỆ AN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG VIỆT - ĐỨC NGHỆ AN



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

NGHỀ: HÀN

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

HÌNH THỨC ĐÀO TẠO: LIÊN THÔNG

*(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-Tr.VĐ ngày tháng năm 2020
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Việt - Đức Nghệ An)*

Nghệ An, năm 2020

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số: /QĐ-Tr.VĐ, ngày tháng năm 2020
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Việt - Đức Nghệ An)

Tên nghề: Hàn

Mã nghề: 6520123

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Hình thức đào tạo: Liên Thông

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung cấp nghề hàn

Thời gian đào tạo: 01 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1 Mục tiêu chung:

Đào tạo nguồn nhân lực bảo đảm các yếu tố sau:

- Có sức khỏe để đảm bảo lao động, sáng tạo trong xu thế hội nhập, có kiến thức về các lĩnh vực như chính trị, xã hội và pháp luật Việt Nam cũng như các chủ trương, chính sách và đường lối của Đảng.

- Có ý thức, tác phong làm việc công nghiệp; có sức khỏe, phẩm chất đạo đức, bản lĩnh chính trị vững vàng. Có trình độ chuyên môn tốt, có khả năng học tập, tự học tập phần đầu vươn lên.

- Có thái độ cầu thị, hợp tác trong công việc. Có am hiểu về thị trường lao động và định hướng phát triển nghề nghiệp trong tương lai.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

1.2.1 Kiến thức:

- + Trình bày được các phương pháp chế tạo phôi hàn;
- + Giải thích được các vị trí hàn (1G, 2G, 3G, 4G, 1F, 2F, 3F, 4F, 5G);
- + Đọc được các ký hiệu vật liệu hàn, vật liệu cơ bản;
- + Trình bày được phạm vi ứng dụng của các phương pháp hàn (SMAW, MAG/MIG, SAW, TIG);
- + Hiểu được nguyên lý, cấu tạo và vận hành thiết bị hàn (SMAW, MAG/MIG, FCAW, SAW, TIG);
- + Đọc được, hiểu được quy trình hàn áp dụng vào thực tế của sản xuất;
- + Trình bày được nguyên lý cấu tạo, vận hành được các trang thiết bị hàn (SMAW, MAG/MIG...);
- + Tính toán được chế độ hàn hợp lý;
- + Trình bày được các khuyết tật của mối hàn (SMAW, MAG/MIG, TIG), Nguyên nhân và biện pháp đề phòng;
- + Trình bày được các ký hiệu mối hàn, phương pháp hàn trên bản vẽ kỹ thuật ;
- + Trình bày và giải thích được quy trình hàn, chọn được vật liệu hàn, áp dụng vào thực tế của sản xuất;
- + Phân tích được quy trình kiểm tra ngoại dạng mối hàn theo tiêu chuẩn Quốc tế (AWS);
- + Giải thích được các ký hiệu vật liệu hàn, vật liệu cơ bản;
- + Xác định đúng phương pháp gò, kim loại.
- + Hiểu đầy đủ các phương pháp khai triển phôi và phạm vi ứng dụng của chúng.

+ Trình bày đúng trình tự các bước khai triển các dạng ống, dạng hình côn, dạng khối đa diện, dạng hình cầu, thép định hình uốn lại.

+ Biết các biện pháp an toàn phòng cháy, chống nổ và cấp cứu người khi bị tai nạn xảy ra.

1.2.2 . Kỹ năng:

+ Chế tạo được phôi hàn theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ bằng mỏ cắt khí bằng tay, máy cắt khí con rùa, máy cắt lưỡi thẳng, máy cắt Plasma;

+ Gá lắp được các kết hàn theo các vị trí khác nhau theo yêu cầu kỹ thuật;

+ Vận hành, điều chỉnh được chế độ hàn trên máy hàn (SMAW, MAG/MIG, FCAW, TIG);

+ Đấu nối thiết bị hàn (SMAW, MAG/MIG, TIG) một cách thành thạo;

+ Chọn được chế độ hàn hợp lý cho các phương pháp hàn (SMAW, MAG/MIG, TIG...);

+ Hàn được các mối hàn bằng phương pháp hàn Hồ quang tay (SMAW), có kết cấu đơn giản đến phức tạp, như mối hàn góc (1F – 4F), mối hàn giáp mối từ (1G – 4G), mối hàn ống từ vị trí hàn (1G, 2G, 5G) của thép các bon chất lượng thường, có chất lượng mối hàn theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ;

+ Hàn được các mối hàn MAG/ MIG vị trí hàn 1F – 3F, 1G – 3G đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

+ Hàn được các mối hàn TIG ; 1F- 3F, 1G;

+ Biết nguyên nhân và biện pháp khắc phục hay đề phòng, sửa chữa được các mối hàn bị sai hỏng

+ Gò các sản phẩm từ kim loại tấm bằng các phương pháp gò biến dạng, gò thành hình có các hình dạng khác nhau đúng kích thước bản vẽ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Có tính kinh tế cao.

+ Thực hiện một số kỹ năng cơ bản về gia công nguội như : Vạch dấu, Dũa, Đục, Khoan, Cắt ren, Cưa kim loại.

+ Chế tạo được một số sản phẩm bằng phương pháp gia công nguội đảm bảo đúng kích thước bản vẽ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

+ Thực hiện khai triển đúng, chính xác các dạng ống, dạng hình côn, dạng khối đa diện, dạng hình cầu, thép định hình uốn lại.

+ Có khả năng làm việc theo nhóm, độc lập;

+ Xử lý được các tình huống kỹ thuật trong thực tế thi công;

+ Biết bảo dưỡng thiết bị, dụng cụ và phòng chống cháy nổ của nghề hàn.

1.2.3 Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Tự giác, tích cực tìm hiểu kiến thức nghề nghiệp. Năng động, cầu tiến trong học tập cũng như công việc, có ý thức hợp tác, thân thiện.

- Vận dụng kiến thức đã học vào thực tế lao động sản xuất sau khi ra trường.

- Rèn luyện tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

1.3 Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

- Sau khi tốt nghiệp sẽ làm việc tại các Công ty, Doanh nghiệp Nhà nước, Công ty trách nhiệm hữu hạn có nghề Hàn;

- Học liên thông lên Đại học;

- Công tác trong nước hoặc đi xuất khẩu lao động sang nước ngoài

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

- Số lượng môn học, mô đun: **15**
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **1220 giờ; 38 Tín chỉ**
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: **180 giờ**
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: **1040 giờ**
- Khối lượng lý thuyết: **163 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 992 giờ**

3. Nội dung chương trình:

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I	<i>Các môn học chung</i>	13	180	51	117	12
MH 01	Chính trị	4	45	26	16	3
MH 02	Pháp luật	1	15	9	5	1
MH 03	Giáo dục thể chất	2	30	4	24	2
MH 04	Giáo dục quốc phòng – An ninh	2	30	4	24	2
MH 05	Tin học	2	30	4	24	2
MH 06	Ngoại ngữ (Anh văn)	2	30	4	24	2
II	<i>Các môn học, mô đun đào tạo nghề</i>	25	1040	112	875	53
MĐ 07	Chế tạo phôi hàn	1	30	10	18	2
MĐ 08	Hàn hồ quang tay	5	180	20	150	10
MĐ 9	Hàn MIG/MAG	3	120	12	102	6
MĐ 10	Hàn TIG	3	120	12	102	6
MĐ 11	Hàn ống công nghệ cao	3	120	10	103	7
MĐ 12	Thực tập	6	350	12	330	8
MĐ 13	Kỹ thuật khai triển phôi	1	30	8	20	2
MĐ 14	Tính toán kết cấu hàn	1	30	18	4	8
MĐ 15	Hàn kim loại và hợp kim màu	2	60	10	46	4
	Tổng cộng	38	1220	163	992	65

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

4.1. Các môn học chung bắt buộc do Bộ Lao động

Thương binh và Xã hội phối hợp với các Bộ/ngành tổ chức xây dựng và ban hành để áp dụng thực hiện.

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

Cần căn cứ vào điều kiện cụ thể, khả năng của mỗi trường và kế hoạch đào tạo hàng năm theo từng khóa học, lớp học và hình thức tổ chức đào tạo đã xác định trong chương trình đào tạo và công bố theo từng ngành, nghề để xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa đảm bảo đúng quy định.

4.3. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra hết môn học, môđun:

Thời gian tổ chức kiểm tra hết môn học, môđun cần được xác định và có hướng dẫn cụ thể theo từng môn học, môđun trong chương trình đào tạo.

Hình thức thi kết thúc môn học, môđun: Có thể thi viết, vấn đáp, trắc nghiệm, thực hành, bài tập lớn, tiểu luận, bảo vệ kết quả thực tập theo chuyên đề hoặc kết hợp các hình thức trên.

Thời gian làm bài thi kết thúc môn học, môđun: Đối với mỗi bài thi viết 120 phút, trắc nghiệm 60 phút.

4.4. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp:

- Đối với đào tạo theo niên chế:

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo theo từng ngành, nghề và có đủ điều kiện thì sẽ được dự thi tốt nghiệp.

+ Nội dung thi tốt nghiệp bao gồm: môn Chính trị; Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp; Thực hành nghề nghiệp.

+ Hiệu trưởng các trường căn cứ vào kết quả thi tốt nghiệp, kết quả bảo vệ chuyên đề, khóa luận tốt nghiệp của người học và các quy định liên quan để xét công nhận tốt nghiệp, cấp bằng và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành hoặc cử nhân thực hành (đối với trình độ cao đẳng) theo quy định của trường.

- Đối với đào tạo theo phương thức tích lũy môđun hoặc tích lũy tín chỉ:

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo trình độ trung cấp, cao đẳng theo từng ngành, nghề và phải tích lũy đủ số môđun hoặc tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo.

+ Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả tích lũy của người học để quyết định việc công nhận tốt nghiệp ngay cho người học hoặc phải làm chuyên đề, khóa luận làm điều kiện xét tốt nghiệp.

+ Hiệu trưởng các trường căn cứ vào kết quả xét công nhận tốt nghiệp để cấp bằng tốt nghiệp và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành hoặc cử nhân thực hành (đối với trình độ cao đẳng) theo quy định của trường.

4.5. Các chú ý khác (nếu có):

- Một giờ học thực hành/tích hợp là 60 phút, một giờ lý thuyết là 45 phút.

- Một ngày học thực hành/tích hợp không quá 8 giờ, một ngày học lý thuyết không quá 6 giờ.

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ PHIẾU TRƯỞNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN CHẾ TẠO PHÔI HÀN

(Kèm theo Quyết định số/CDVD-DT ngày .../.../2020
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Việt-Đức Nghệ An)

Tên mô đun: Mã số mô đun: MĐ08

Thời gian mô đun: 30 giờ (Lý thuyết: 4 giờ; Thực hành: 24 giờ, kiểm tra: 2 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho sinh viên sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong hoặc học song song với các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề từ MH07 đến MH12
- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Xác định đúng phương pháp chế tạo phôi hàn.
- Tính toán khai triển phôi chính xác, đúng kích thước bản vẽ.

2. Kỹ năng:

- Vận hành sử dụng thành thạo các loại dụng cụ, thiết bị chế tạo phôi hàn.
- Chế tạo các loại Phôi tấm, phôi thanh, phôi ống thép đúng kích thước bản vẽ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và có tính kinh tế cao.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của Học sinh.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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 hành	Kiểm tra*
1	Bài1: Chế tạo phôi hàn bằng mỏ cắt khí cầm tay	10	2	8	
2	Bài 2: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép ống bằng máy cắt khí chuyên dùng	18	2	16	
	Kiểm tra kết thúc Mô đun	2			2
	Cộng	30	4	24	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Cắt phôi bằng máy cắt lưỡi thẳng

Bài 1: Chế tạo phôi hàn bằng mỏ cắt khí cầm tay

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Liệt kê đầy đủ các loại dụng cụ, thiết bị cắt khí bằng mỏ cắt cầm tay.
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của mỏ cắt, van giảm áp, chai chứa khí, máy sinh khí a-xê-ty-len, bình dập lửa tắt lại, ống dẫn khí.
- Lắp ráp thiết bị, dụng cụ cắt khí đảm bảo an toàn, đúng tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Vận hành và sử dụng thành thạo mỏ cắt khí cầm tay
- Khai triển, tính toán phôi đúng hình dáng và kích thước của chi tiết.
- Chọn chế độ cắt (chiều cao cắt, công suất ngọn lửa, tốc độ cắt, góc nghiêng mỏ cắt) hợp lý.
- Gá kẹp phôi chắc chắn, đảm bảo thoát xỉ tốt.
- Cắt được đường cắt thẳng, tròn đúng kích thước và đường cắt ít ba vĩa.
- Chỉnh sửa phôi đạt hình dáng, kích thước theo yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Phôi hàn, vật liệu chế tạo phôi hàn.
2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị an toàn và mỏ cắt cầm tay.
3. Lắp ráp thiết bị và tạo ngọn lửa cắt.
4. Khai triển, vạch dấu phôi
5. Kỹ thuật chế tạo phôi hàn từ thép tấm, thép ống bằng mỏ cắt cầm tay.
6. Kỹ thuật chỉnh sửa phôi.
7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 2: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép ống bằng bằng máy cắt khí chuyên dùng*Thời gian: 18 giờ**Mục tiêu:*

- Mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt khí chuyên dùng.
- Phân biệt rõ chức năng các nút điều khiển, điều chỉnh như: điều chỉnh ngọn lửa, điều chỉnh tốc độ cắt, điều khiển chiều cắt, điều chỉnh chiều cao cắt .v.v.
- Vận hành thành thạo máy cắt khí chuyên dùng.
- Khai triển tính toán phôi đúng hình dáng và kích thước theo bản vẽ.
- Chọn chế độ cắt (Chiều cao cắt, tốc độ cắt, công suất ngọn lửa) phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
- Lấy lửa và điều chỉnh đúng ngọn lửa cắt.
- Gá phôi chắc chắn.
- Cắt phôi tấm đúng kích thước bản vẽ, đường cắt tròn đều. không có ba-vĩa.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy tiện
2. Vận hành máy Tiện
3. Khai triển vạch dấu phôi
4. Chọn chế độ cắt
5. Kỹ thuật cắt kim loại ống bằng máy Tiện.
6. Kỹ thuật chỉnh sửa phôi.
7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép tấm, thép thanh, thép định hình, thép ống
- Khí: Gas, O₂, C₂H₂.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Máy cắt kim loại tấm
- Máy cắt đột liên hợp
- Máy cắt CNC.
- Máy cắt ống chuyên dùng.
- Máy cắt plasma.
- Thiết bị cắt ôxy + khí cháy.
- Máy mài, kéo tay, cưa tay.
- Đồ gá.
- Đe trụ, đe định hình.
- Kim kẹp phôi, búa nguội, đục nguội.
- Dụng cụ đo, kiểm.
- Máy chiếu Overhead.
- Máy chiếu projector.

3. Học liệu:

- Giấy trong.
- Đĩa hình.
- Tranh treo tường.
- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- bản vẽ Ao.
- Tài liệu tham khảo.

4. Nguồn lực khác:

- Các nhà máy, xí nghiệp.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu khí cắt.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết hoặc kiểm tra vấn đáp. Kiểm tra kiến thức về môn học kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động đạt mục tiêu của môn học.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, kiểm tra thực hành trong quá trình thực hiện mô đun yêu cầu đạt các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau:

- Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu chế tạo phôi hàn.
- Mô tả đúng thực chất và đặc điểm của từng phương pháp chế tạo phôi hàn.
- Trình bày rõ cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại dụng cụ thiết bị chế tạo phôi hàn.
- Khai triển, tính toán phôi hàn chính xác, đúng hình dáng.
- Giải thích đúng nguyên tắc an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

3.2 Về kỹ năng:

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng bài tập, qua tổ chức nơi làm việc đạt các yêu cầu sau:

- Phân biệt đúng các loại vật liệu chế tạo phôi.
- Vận hành, sử dụng các loại thiết bị dụng cụ chế tạo phôi hàn thành thạo đúng quy trình.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng nguyên tắc.
- Cắt phôi dạng tấm, dạng thanh, dạng ống, dạng khối trên thiết bị dụng cụ cắt thông dụng. Vết cắt ít ba-via, nhẵn, đúng kích thước bản vẽ.
- Tổ chức nơi làm việc hợp lý khoa học, an toàn.

3.3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng kiểm, đạt các yêu cầu:

- Đảm bảo thời gian học tập.
- Có ý thức tự giác, có tính kỷ luật cao, có tinh thần tập thể, có trách nhiệm với công việc.
- Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. Sinh viên có thể học từng mô đun để hành nghề và tích lũy đủ mô đun để nhận bằng tốt nghiệp.

2. Hướng dẫn một số điểm chính khi thực hiện mô đun:

- Dùng phim trong, máy chiếu Overhead, Projector, bản vẽ A_0 hoặc tranh treo tường giới thiệu sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của từng loại máy, từng loại dụng cụ dùng trong từng bài học, các sơ đồ về nguyên lý cắt, kỹ thuật gá phôi, và an toàn lao động.
- Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để sinh viên tham gia xây dựng quy trình vận hành, quy trình lắp ráp các loại máy các loại thiết bị sử dụng trong bài, quy trình cắt phôi, chế tạo phôi hàn sau đó hệ thống lại bằng tranh treo tường hoặc máy chiếu.

- Dùng một số sản phẩm mẫu về chế tạo phôi hàn để hướng dẫn người học tính toán, khai triển phôi gấp uốn, ghép nối các dạng hình trụ vát, hình nón, hình nón lệch, hình cầu, hình chóp lò bằng thuyết trình, hình vẽ và bằng bài tập tính phôi.
- Giáo viên thao tác mẫu cách lắp ráp vận hành thiết bị, kỹ thuật gá phôi, kỹ thuật cắt, kỹ thuật mài, kỹ thuật gò ghép một cách rõ ràng, nhấn mạnh các sự cố có thể xảy ra về kỹ thuật về an toàn.
- Tổ chức cho sinh viên luyện tập theo nhóm, số lượng sinh viên của mỗi nhóm tùy thuộc thiết bị hiện có. Sản phẩm của bài tập này sẽ ứng dụng làm phôi hàn cho các bài tập sau.
- Giáo viên thường xuyên uốn nắn các thao tác sai, hỗ trợ các kỹ năng khai triển phôi, chọn chế độ cắt và sử lý các sự cố thông thường.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý .

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại dụng cụ thiết bị chế tạo phôi.
- Kỹ thuật khai triển phôi.
- Kỹ thuật mài, khoan, cắt, nắn, gò ghép kim loại.
- An toàn khi sử dụng các loại dụng cụ thiết bị.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- [1]. Nguyễn Tiến Đào- Công nghệ chế tạo phôi-NXBKHKT- 2006.
- [2]. Trần Văn Giản- Khai triển hình gò-NXBKHKT- 1978.
- [3]. I.Ixô-Cô-Lốp- Hàn cắt kim loại- NXBCNKT- 1984.
- [4]. V.A.Xcacun- Hướng dẫn dạy nghề nguội- NXBKHKKT- 1977.
- [5]. Hoàng Tùng- Sổ tay hàn-NXBKHKT-2006.
- [6]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.
- [7]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.
- [8]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [9]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [10]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008.
- [11]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN HỒ QUANG
(Kèm theo Quyết định số/CDVD-ĐT ngày .../.../2020
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Việt-Đức Nghệ An)

Tên mô đun: Hàn Hồ Quang

Mã số mô đun: MĐ08

Thời gian mô đun: 180 giờ (Lý thuyết: 20 giờ, Thực hành: 150 giờ, kiểm tra: 10 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau hoặc song song khi với các môn học MH01-MH06 và mô đun MĐ07
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Làm tốt các công việc cơ bản của người thợ hàn điện tại các cơ sở sản xuất.
- Giải thích đầy đủ các khái niệm cơ bản về hàn hồ quang tay.
- Nhận biết các loại vật liệu dùng để hàn hồ quang tay.
- Trình bày cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy hàn hồ quang tay.
- Tính toán chế độ hàn hồ quang tay phù hợp chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.

2. Kỹ năng:

- Hàn được các mối hàn cơ bản trên các kết cấu hàn thông dụng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của Học sinh.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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 hành	Kiểm tra*
1	Những kiến thức cơ bản khi hàn điện hồ quang tay	14	14		
2	Hàn góc ở vị trí 1F	20	1	18	1
3	Hàn giáp mối thép tấm ở vị trí 1G	20	1	18	1
4	Hàn góc ở vị trí 2F	20	1	18	1
5	Hàn giáp mối thép tấm ở vị trí 2G	20	1	18	1
6	Hàn góc ở vị trí 3F	42	1	40	1
7	Hàn giáp thép tấm mối ở vị trí 3G	40	1	38	1
8	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	180	20	150	10

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn điện hồ quang tay

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các ký hiệu, quy ước của mỗi hàn.
- Phân biệt các loại máy hàn điện hồ quang, đồ gá, kính hàn, kìm hàn và các dụng cụ cầm tay.
- Phân biệt các loại que hàn thép các bon thấp theo ký mã hiệu, hình dáng bên ngoài.
- Trình bày nguyên lý của quá trình hàn hồ quang.
- Phân biệt chính xác các liên kết hàn cơ bản.
- So sánh được các loại khuyết tật trong mỗi hàn.
- Trình bày đầy đủ mọi ảnh hưởng của quá trình hàn hồ quang tới sức khỏe công nhân hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Sơ lược về ký hiệu, quy ước của mỗi hàn.
2. Các loại máy hàn điện hồ quang tay và dụng cụ cầm tay.
3. Các loại que hàn thép các bon thấp.
4. Nguyên lý của quá trình hàn hồ quang.
5. Các liên kết hàn cơ bản.
6. Các khuyết tật của mỗi hàn.
7. Những ảnh hưởng của hồ quang hàn tới sức khỏe công nhân hàn.

Bài 2: Hàn góc ở vị trí 1F

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị phôi hàn sạch, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn.
- Trình bày được kỹ thuật hàn góc ở vị trí 1F.
- Hàn được mỗi hàn góc ở vị trí 1F đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn 1F.
4. Cách khắc phục các khuyết tật của mỗi hàn.
5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mỗi hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Hàn giáp mối ở vị trí 1G*Thời gian: 20 giờ**Mục tiêu:*

- Chuẩn bị phôi hàn sạch và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
- Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn.
- Trình bày được kỹ thuật hàn giáp mối ở vị trí 1G.
- Hàn được mối hàn giáp mối ở vị trí 1G đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn 1G.
4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn.
5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn góc ở vị trí 2F*Thời gian: 20 giờ**Mục tiêu:*

- Chuẩn bị phôi hàn sạch, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn.
- Trình bày được kỹ thuật hàn góc ở vị trí 2F.
- Hàn được mối hàn góc ở vị trí 2F đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn 2F.
4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn.
5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 5: Hàn giáp mối ở vị trí 2G*Thời gian: 20 giờ**Mục tiêu:*

- Chuẩn bị phôi hàn sạch và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
- Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn.
- Trình bày được kỹ thuật hàn giáp mối ở vị trí 2G.

- Hàn được mỗi hàn giáp mỗi ở vị trí 2G đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn 2G.
4. Cách khắc phục các khuyết tật của mỗi hàn.
5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mỗi hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 6: Hàn góc ở vị trí 3F

Thời gian: 42 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị phôi hàn sạch, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn.
- Trình bày được kỹ thuật hàn góc ở vị trí 3F.
- Hàn được mỗi hàn góc ở vị trí 3F đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn 3F.
4. Cách khắc phục các khuyết tật của mỗi hàn.
5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mỗi hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 7: Hàn giáp mỗi ở vị trí 3G

Thời gian: 40 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị phôi hàn sạch và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
- Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn.
- Trình bày được kỹ thuật hàn giáp mỗi ở vị trí 3G.
- Hàn được mỗi hàn giáp mỗi ở vị trí 3G đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn 3G.
4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn.
5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Phôi hàn thép CT3 : $S=1\div 12$ mm
- Thép tấm $S= 5 \div 12$ mm
- Que hàn thép các bon thấp: $\varnothing 1,5\div\varnothing 5$.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Máy hàn điện hồ quang xoay chiều, máy hàn điện hồ quang một chiều.
- Bàn hàn.
- Đồ gá hàn.
- Búa nguội.
- Kìm hàn.
- Búa gõ xỉ
- Kính hàn.
- Máy chiếu Overhead.

3. Học liệu:

- Sơ đồ nguyên lý của các máy hàn thông dụng.
- Mô hình mặt cắt mối hàn mẫu.
- Vật hàn thật về thành phẩm và phế phẩm.
- Đồ hình.
- Ảnh chụp tư thế thao tác hàn bằng.
- Phiếu chỉ dẫn công nghệ.
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Bảng chế độ hàn treo tường.
- Tranh treo tường về các loại đồ gá hàn.
- Tranh áp phích về tai nạn điện giật, ảnh hưởng của hồ quang điện đến mắt, bỏng, cháy nổ.

4. Nguồn lực khác:

- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.
- Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp và bài kiểm tra thực hành đạt các yêu cầu của mô đun.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm viết kiểm tra vấn đáp, kiểm tra thực hành trong quá trình thực hiện các bài học trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ. Yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

- Tính vật liệu hàn, phối hàn chính xác.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại máy hàn điện hồ quang tay.
- Giải thích đầy đủ một số quy định an toàn trong hàn điện.

3.2 Kỹ năng:

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp các thao tác trên máy, qua chất lượng của bài tập thực hành đạt các yêu cầu sau:

- Vận hành, sử dụng máy hàn xoay chiều và một chiều thông dụng thành thạo
- Chuẩn bị phối liệu, thiết bị dụng cụ hàn đúng theo kế hoạch đã lập.
- Hàn các mối hàn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Phát hiện đúng các khuyết tật mối hàn và sửa chữa mối hàn không để phế phẩm sản phẩm.
- Sắp xếp thiết bị dụng cụ hợp lý, bố trí nơi làm việc khoa học.

3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau, cẩn thận tỉ mỉ, chính xác có ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu khi thực tập.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. Học sinh có thể học từng mô đun để hành nghề và tích lũy đủ mô đun để nhận bằng tốt nghiệp.

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

- Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của mô đun và nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.
- Trong quá trình giảng dạy giáo viên dùng phim trong, máy chiếu Overhead, projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về nguyên lý của quá trình hàn hồ quang, các ký hiệu quy ước của mối hàn, các kiểu liên kết hàn cơ bản, các loại dụng cụ và thiết bị hàn các loại que hàn thuộc bọc, các khuyết tật của mối hàn.
- Gợi ý, nêu câu hỏi cho Học sinh so sánh hàn với các phương pháp chế tạo khác thì phương pháp hàn có những ưu nhược điểm gì? Tìm hiểu một số sản phẩm của nghề hàn, những quy định về bảo hộ lao động và an toàn cho Học sinh.

- Dùng mẫu que hàn, mô hình của các kiểu liên kết hàn cơ bản, mô hình của các loại máy hàn hồ quang tay. Minh hoạ thêm cho Học sinh phân biệt các loại que hàn các kiểu liên kết hàn, và các loại máy hàn khác nhau.
- Ở từng bài giáo viên thao tác mẫu vận hành máy hàn, thao tác hàn, kỹ thuật hàn và hướng dẫn Học sinh kiểm tra chất lượng mối hàn.
- Tổ chức học tập Học sinh thực tập theo nhóm, số lượng người của nhóm phụ thuộc vào số máy của từng cơ sở đào tạo. Thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh chế độ hàn và thao tác hàn cho đến khi Học sinh thực hiện các mối hàn đạt tiêu chuẩn kỹ thuật. Có thể cho Học sinh xem thêm các đoạn băng đĩa hình về kỹ thuật hàn để Học sinh nhanh chóng thực hiện thành thạo các thao tác cơ bản

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Khái niệm cơ bản về hàn điện hồ quang tay.
- Tính toán chế độ hàn, phôi hàn, vật liệu hàn.
- Thao tác sử dụng các thiết bị, dụng cụ hàn hồ quang thông dụng.
- Gá lắp phôi hàn.
- Công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Trương Công Đạt- Kỹ thuật hàn- NXBKHKHT Hà Nội 1977
- [2]. Ngô Lê Thông – Công nghệ hàn nóng chảy (tập 1 cơ sở lý thuyết)-
- [3]. NXBKHKHT Hà Nội 2004.
- [4]. Lưu Văn Huy, Đỗ Tấn Dân- Kỹ thuật hàn- NXBKHKHT 2006.
- [5]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.
- [6]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.
- [7]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richart S.Sabo – 1995.
- [8]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [9]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [10]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008
- [11]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN MAG

Mã số mô đun: MĐ09

Thời gian mô đun: 120 giờ; (Lý thuyết: 12 giờ; Thực hành: 102 giờ; kiểm tra: 6giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn học MH07-MH10 hoặc học song song với các mô đun MĐ12 – MĐ16
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Giải thích đầy đủ thực chất, đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn TIG
- Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong công nghệ hàn TIG.
- Trình bày chính xác cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn TIG.
- Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn TIG.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
- Hàn các mối hàn ở vị trí hàn 2G, 3G và ống ở vị trí hàn 1G, 2G đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước bản vẽ ít bị khuyết tật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng của mối hàn, kết cấu hàn.
- Giải thích đúng các nguyên tắc an toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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 hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (2F)	32	4	28	
2	Bài 2: Hàn thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (3F)	32	4	28	
3	Bài 3: Hàn thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (2G)	22	2	20	
4	Bài 4: Hàn thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (3G)	28	2	26	
5	Kiểm tra kết thúc Mô đun	6			6
	Cộng	120	12	102	6

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (2F)

Thời gian: 32 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng, đầy đủ các thông số cơ bản của mỗi hàn góc
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ.
- Chọn chế độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn góc.
- Chọn cách dao động mỏ hàn thích hợp cho mỗi hàn góc 2F.
- Hàn mỗi hàn góc 2F đảm bảo độ sâu ngấu, ít rỗ khí, không khuyết cạnh, ít biến dạng, đúng kích thước bản vẽ.
- Làm sạch, kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Sửa chữa các khuyết tật mỗi hàn không xảy ra phế phẩm vật hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.
2. Gá lắp, hàn đính phôi hàn.
3. hàn góc ở vị trí 2F.
4. Kiểm tra sửa chữa các khuyết tật mỗi hàn, đánh giá chất lượng mỗi hàn.

Bài 2: Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (3F) Thời gian: 32 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng, đầy đủ các thông số cơ bản của mỗi hàn góc,
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ.
- Chọn chế độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn góc.
- Chọn cách dao động mỏ hàn thích hợp cho mỗi hàn góc 3F.
- Hàn mỗi hàn góc 3F đảm bảo độ sâu ngấu, ít rỗ khí, không khuyết cạnh, ít biến dạng, đúng kích thước bản vẽ.
- Làm sạch, kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Sửa chữa các khuyết tật mỗi hàn không xảy ra phế phẩm vật hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.
3. Gá lắp, hàn đính phôi hàn.
5. Hàn góc ở vị trí 3F.
6. Kiểm tra sửa chữa các khuyết tật mỗi hàn, đánh giá chất lượng mỗi hàn

Bài 4: Hàn thép các bon thấp - Vị trí hàn(2G)

Thời gian: 22 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng vị trí hàn 2G trong không gian, khó khăn khi hàn 2G.
- Chuẩn bị phôi đảm bảo sạch, thẳng, phẳng, đúng kích thước bản vẽ.
- Chuẩn bị máy hàn, dụng cụ hàn, dây hàn, khí bảo vệ đầy đủ đảm bảo an toàn.

- Chọn chế độ hàn (d_d , I_h , U_h , V_h) và lưu lượng khí phù hợp với chiều dày vật liệu và vị trí hàn.
- Giải thích tác dụng của phương pháp chuyển động mỏ hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng vị trí hàn 2G.
- Thực hiện các thao tác hàn 2G thành thạo.
- Hàn mỗi hàn giáp mối không vát mép và có vát mép ở vị trí 2G đảm bảo độ sâu ngấu, không bị nứt, vón cục, cháy cách, ít biến dạng, đúng kích thước bản vẽ.
- Làm sạch, kiểm tra đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.
2. Gá lắp, hàn đính phôi hàn.
5. Hàn giáp mối ở vị trí hàn 2G.
6. Kiểm tra, đánh giá chất lượng mỗi hàn

Bài 2: Hàn thép các bon thấp - Vị trí hàn (3G) Thời gian: 28 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng vị trí hàn 3G trong không gian, khó khăn khi hàn 3G.
- Chuẩn bị phôi đảm bảo sạch, thẳng, phẳng, đúng kích thước bản vẽ.
- Chuẩn bị máy hàn, dụng cụ hàn, dây hàn, khí bảo vệ đầy đủ đảm bảo an toàn.
- Chọn chế độ hàn (d_d , I_h , U_h , V_h) và lưu lượng khí phù hợp với chiều dày vật liệu và vị trí hàn.
- Giải thích tác dụng của phương pháp chuyển động mỏ hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng vị trí hàn 3G.
- Thực hiện các thao tác hàn 3G thành thạo.
- Hàn mỗi hàn giáp mối không vát mép và có vát mép ở vị trí 3G đảm bảo độ sâu ngấu, không bị nứt, vón cục, cháy cách, ít biến dạng, đúng kích thước bản vẽ.
- Làm sạch, kiểm tra đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.
4. Gá lắp, hàn đính phôi hàn.
5. Hàn giáp mối ở vị trí hàn 3G.
6. Kiểm tra chất lượng mỗi hàn

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép tấm dày (5÷15) mm.
- Dây hàn $\varnothing 0,8 \div \varnothing 1,6$.
- Khí bảo vệ CO_2 và argon.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.
- Kìm hàn.
- Kìm cặp phôi.
- Bàn hàn.
- Máy hàn MAG, MIG.
- Kính hàn.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.
- Clê các loại, mỏ lét.
- Trang bị bảo hộ lao động.
- Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.
- Đầu VIDEO, Máy chiếu Overhead.
- Computer, projector

3. Học liệu:

- Bản vẽ các liên kết hàn.
- Bảng tra chế độ hàn MAG, MIG.
- Băng hình video về kỹ thuật hàn MAG, MIG.
- Giáo trình.
- Các tài liệu tra cứu liên quan.
- Giấy trong: vẽ sơ đồ nguyên lý các thiết bị hàn MAG, MIG
- Vật thật: sản phẩm hàn và các loại phế phẩm của mối hàn MAG, MIG

4. Nguồn lực khác:

- Phòng học, xưởng thực tập
- Các cửa hàng bán vật liệu hàn.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá bằng bài kiểm tra trắc nhiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của mô đun MĐ.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra bằng trắc nghiệm tự luận và thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức kỹ năng thái độ. Yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan đạt các yêu cầu sau:

- Trình bày đặc điểm công dụng của công nghệ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
- Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu hàn (Dây hàn, khí bảo vệ).
- Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu.
- Giải thích các quy định an toàn khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

3.2 Kỹ năng:

Được đánh giá bằng quan sát có bảng kiểm thang điểm, bằng kiểm tra chất lượng sản phẩm, đạt các yêu cầu sau.

- Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.
- Vận hành sử dụng hàn MIG-MAG thành thạo.
- Kỹ thuật hàn các loại mối hàn trên thiết bị hàn MIG-MAG ở vị trí hàn bằng.

3.3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Được đánh giá trong quá trình học tập và bằng quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau.
- Cần thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. Sinh viên có thể học từng mô đun để hành nghề và tích lũy đủ mô đun để nhận bằng tốt nghiệp.

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

- Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của mô đun và nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.
- Trong quá trình giảng dạy giáo viên sử dụng phim trong, máy chiếu Overhead, Projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về nguyên lý của phương pháp hàn MIG, MAG, cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn MIG, MAG, kỹ thuật hàn MIG, MAG.
- Dùng mẫu dây hàn thật kết hợp với bản vẽ các bình chứa khí giới thiệu cấu tạo của dây hàn, các loại khí bảo vệ, yêu cầu chất lượng và phạm vi sử dụng.
- Trong từng bài tập giáo viên thao tác mẫu, giới thiệu hệ thống điều khiển tham số hàn, kết hợp giải thích tính năng tác dụng của từng công tắc, chiết áp trên mặt máy và thao tác hàn các mối hàn cơ bản cho sinh viên quan sát.
- Tổ chức sinh viên luyện tập theo nhóm tổ, số lượng sinh viên mỗi nhóm tùy theo số lượng thiết bị thực có, có thể phát nhiều kính hàn cho sinh viên để sinh viên quan sát lẫn nhau.
- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh thông số hàn.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Thực chất đặc điểm của công nghệ hàn MIG, MAG.
- Vật liệu hàn: dây hàn, khí bảo vệ, điện cực hàn.
- Thiết bị dụng cụ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
- Vận hành sử dụng thiết bị, dụng cụ hàn MIG, MAG.
- Chọn chế độ hàn.
- Kỹ thuật hàn các mối hàn cơ bản ở vị trí hàn bằng.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Nguyễn Thúc Hà, Bùi Văn Hạnh- Giáo trình công nghệ hàn- NXBGD- 2002
- [2]. Ngô Lê Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (tập1- cơ sở lý thuyết) NXBGD- 2004.
- [3]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.
- [4]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.
- [5]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richard S.Sabo – 1995.
- [6]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [7]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [8]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008
- [9]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.
- [10]. Các trang web: www.aws.orgwww.asme.org
www.lincolnelectric.com

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN TIG

Mã số mô đun: MĐ10

Thời gian mô đun: 120 giờ; (Lý thuyết: 12 giờ; Thực hành: 102 giờ; kiểm tra: 6giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn học MH07-MH10 hoặc học song song với các mô đun MĐ12 – MĐ16
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Làm việc tại các nhà máy với những kiến thức, kỹ năng hàn cơ bản.
- Trình bày rõ những khó khăn gặp phải khi thực hiện các mối hàn ở các vị trí khác nhau trong không gian.

2. Kỹ năng:

- Chuẩn bị vật liệu hàn, thiết bị hàn đầy đủ, an toàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với kiểu liên kết hàn, chiều dày và tính chất của vật liệu, vị trí hàn.
- Hàn các mối hàn ở vị trí hàn 2G, 3G đảm bảo độ sâu ngấu đúng kích thước bản vẽ, không rỗ khí, không cháy cạnh, vón cục.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của Học sinh.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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 hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (2F)	16	1	15	
2	Bài 2: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (3F)	16	1	15	
3	Bài 3: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (2G)	16	1	15	
4	Bài 4: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (3G)	20	3	17	
5	Bài 5: Hàn TIG thép ống, thép các bon thấp - Vị trí (1G)	20	3	17	
6	Bài 6: Hàn TIG thép ống, thép các bon thấp - Vị trí (2G)	26	3	23	
7	Kiểm tra kết thúc Mô đun	6			6

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (2F)	16	1	15	
2	Bài 2: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (3F)	16	1	15	
	Cộng	120	12	102	6

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (2F)

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị khí bảo vệ, đầu điện cực, que hàn phụ, dụng cụ làm sạch, dụng cụ bảo hộ lao động thích hợp cho công việc hàn TIG mỗi hàn giáp mỗi vị trí 2F
- Phân biệt công dụng của từng loại khí bảo vệ phù hợp với từng loại điện cực hàn và kim loại hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_a , đường kính điện cực) và lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày, tính chất của kim loại và vị trí hàn.
- Xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, phương pháp chuyển động que hàn, tấm với điện cực trong quá trình hàn.
- Thực hiện các thao tác hàn TIG thành thạo.
- Gá phôi hàn chắc chắn, hàn đính đúng kích thước.
- Hàn mỗi hàn giáp mỗi ở vị trí hàn 2F đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước, không rỗ khí, chảy sệ và ít biến dạng kim loại.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Vật liệu hàn TIG.
2. Chuẩn phôi hàn, vật liệu hàn thiết bị, dụng cụ hàn
3. Chọn chế độ hàn.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn giáp mỗi vị trí hàn 2F
6. Kiểm tra mỗi hàn
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

Bài 2: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (3F)

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị khí bảo vệ, đầu điện cực, que hàn phụ, dụng cụ làm sạch, dụng cụ bảo hộ lao động thích hợp cho công việc hàn TIG mỗi hàn giáp mỗi vị trí 3F
- Phân biệt công dụng của từng loại khí bảo vệ phù hợp với từng loại điện cực hàn và kim loại hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_d , đường kính điện cực) và lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày, tính chất của kim loại và vị trí hàn.
- Xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, phương pháp chuyển động que hàn, tầm với điện cực trong quá trình hàn.
- Thực hiện các thao tác hàn TIG thành thạo.
- Gá phôi hàn chắc chắn, hàn đúng kích thước.
- Hàn mỗi hàn giáp mỗi ở vị trí hàn 3F đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước, không rỉ khí, chảy sệ và ít biến dạng kim loại.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Vật liệu hàn TIG.
2. Chuẩn phôi hàn, vật liệu hàn thiết bị, dụng cụ hàn
3. Chọn chế độ hàn.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn giáp mỗi vị trí hàn 3F
6. Kiểm tra mỗi hàn
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

Bài 3: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (2G)*Thời gian: 16 giờ**Mục tiêu:*

- Chuẩn bị khí bảo vệ, đầu điện cực, que hàn phụ, dụng cụ làm sạch, dụng cụ bảo hộ lao động thích hợp cho công việc hàn TIG mỗi hàn giáp mỗi vị trí 2G
- Phân biệt công dụng của từng loại khí bảo vệ phù hợp với từng loại điện cực hàn và kim loại hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_d , đường kính điện cực) và lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày, tính chất của kim loại và vị trí hàn.
- Xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, phương pháp chuyển động que hàn, tầm với điện cực trong quá trình hàn.
- Thực hiện các thao tác hàn TIG thành thạo.
- Gá phôi hàn chắc chắn, hàn đúng kích thước.

- Hàn mỗi hàn giáp mỗi ở vị trí hàn 2G đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước, không rỗ khí, chảy sệ và ít biến dạng kim loại.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Vật liệu hàn TIG.
2. Chuẩn phôi hàn, vật liệu hàn thiết bị, dụng cụ hàn
3. Chọn chế độ hàn.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn giáp mỗi vị trí hàn 2G
6. Kiểm tra mỗi hàn
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

Bài 4: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (3G)

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị khí bảo vệ, đầu điện cực, que hàn phụ, dụng cụ làm sạch, dụng cụ bảo hộ lao động thích hợp cho công việc hàn TIG mỗi hàn giáp mỗi vị trí 3G đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Phân biệt công dụng của từng loại khí bảo vệ phù hợp với từng loại điện cực hàn và kim loại hàn.
- Chuẩn phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_a, đường kính điện cực) và lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dài, tính chất của kim loại và vị trí hàn.
- Xác định đúng góc độ mở hàn, phương pháp chuyển động que hàn, tầm với điện cực trong quá trình hàn.
- Thực hiện các thao tác hàn TIG thành thạo.
- Gá phôi hàn chắc chắn, hàn đúng kích thước theo bản vẽ.
- Hàn mỗi hàn giáp mỗi ở vị trí hàn 3G đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước, không rỗ khí, chảy sệ và ít biến dạng kim loại.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn phôi hàn, vật liệu hàn thiết bị, dụng cụ hàn
2. Gá lắp, hàn đỉnh phôi hàn.
3. Hàn giáp mỗi vị trí hàn 3G
4. Kiểm tra mỗi hàn

Bài 3: Hàn TIG thép ống các bon thấp - Vị trí bằng (1G).

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị phôi đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_d) và lưu lượng khí bảo vệ thích hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu, kiểu liên kết hàn góc và vị trí hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo đồng tâm, đồng trục giữa các chi tiết.
- Xác định đúng góc độ mở hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn, mở hàn khi.
- Hàn mỗi hàn ống vị trí 1G đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, không cháy cách, ít biến dạng kim loại.
- Làm sạch, kiểm tra, đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn.
2. Gá lắp, hàn đỉnh phôi hàn.
3. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 1G.
4. Kiểm tra mỗi hàn.

Bài 5: Hàn TIG thép ống các bon thấp - Vị trí hàn ngang (2G).

Thời gian: 26 giờ

Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị phôi đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_d) và lưu lượng khí bảo vệ thích hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu và vị trí hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.
- Xác định đúng góc độ mở hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn, mở hàn khi hàn.
- Hàn mỗi hàn ống vị trí 2G đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, không cháy cách, ít biến dạng kim loại.
- Làm sạch, kiểm tra, đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn.
2. Gá lắp, hàn đỉnh phôi hàn.

3. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 2G.

4. Kiểm tra mối hàn.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép tấm dày (1÷5) mm, ống thép Ø52 - Ø114
- Điện cực, que hàn phụ Ø2,4.
- Khí bảo vệ argon.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.
- Kìm hàn.
- Kìm rèn.
- Mát mài tay.
- Dũa tròn, dũa dẹt
- Bàn hàn.
- Máy hàn TIG.
- Kính hàn.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.
- Clê các loại, mỏ lét.
- Trang bị bảo hộ lao động.
- Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.
- Đầu VIDEO.
- Máy chiếu Overhead.
- Computer, projector

3. Học liệu:

- Bản vẽ các liên kết hàn.
- Bảng chế độ hàn TIG.
- Băng hình VIDEO về kỹ thuật hàn TIG.
- Giáo trình.
- Các tài liệu tra cứu liên quan.
- Giấy trong: vẽ sơ đồ nguyên lý các thiết bị hàn TIG.
- Vật thật: sản phẩm hàn và các loại phế phẩm của mối hàn TIG.

4. Nguồn lực khác:

- Phòng học, xưởng thực tập
- Các cửa hàng bán vật liệu hàn.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá bằng bài kiểm tra trắc nhiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của mô đun liên quan.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra bằng trắc nghiệm tự luận và thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức kỹ năng thái độ. Yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan đạt các yêu cầu sau:

- Trình bày đặc điểm công dụng của công nghệ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
- Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu hàn (Que hàn phụ, điện cực hàn, khí bảo vệ)
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu, vị trí hàn.
- Giải thích các quy định an toàn khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ

3.2 Kỹ năng:

Được đánh giá bằng quan sát có bảng kiểm thang điểm, bằng kiểm tra chất lượng sản phẩm, đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.
- Vận hành sử dụng hàn TIG thành thạo

3.3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá trong quá trình học tập và bằng quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau.
- Cần thận, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. Sinh viên có thể học từng mô đun để hành nghề và tích lũy đủ mô đun để nhận bằng tốt nghiệp.

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

- Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của mô đun và nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.
- Trong quá trình giảng dạy giáo viên sử dụng phim trong, máy chiếu Overhead, Projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về nguyên lý cấu tạo, phương pháp hàn và nguyên lý làm việc của máy hàn TIG, kỹ thuật hàn TIG, các liên kết hàn khác nhau ở các vị trí hàn khác nhau.
- Trong từng bài tập giáo viên thao tác mẫu, giới thiệu hệ thống điều khiển tham số hàn, kết hợp giải thích tính năng tác dụng của từng công tắc, chiết áp trên mặt máy và thao tác hàn các mối hàn cơ bản cho sinh viên quan sát.
- Tổ chức sinh viên luyện tập theo nhóm, số lượng sinh viên mỗi nhóm tùy theo số lượng thiết bị thực có, Hướng dẫn sinh viên tự kiểm tra chất lượng bài tập bằng cách đối chiếu với mối hàn mẫu của giáo viên.

- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh thông số hàn.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Thực chất đặc điểm của công nghệ hàn TIG
- Vật liệu hàn: que hàn, khí bảo vệ, điện cực hàn
- Thiết bị dụng cụ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ (hàn TIG)
- Vận hành thiết bị hàn TIG
- Chọn chế độ hàn
- Kỹ thuật hàn các mối hàn cơ bản ở các vị trí khác nhau
- Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn
- Công tác an toàn vệ sinh phân xưởng.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Nguyễn Thúc Hà, Bùi Văn Hạnh- Giáo trình công nghệ hàn-NXBGD- 2002
- [2]. Ngô Lê Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (tập 1 cơ sở lý thuyết)-NBKHKHKT 2004.
- [3]. Hoàng Tùng- Sổ tay định mức tiêu hao vật liệu và năng lượng điện trong hàn- NXBGD- 2004.
- [4]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.
- [5]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.
- [6].The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richart S.Sabo – 1995.
- [7].Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [8]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [9]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN ỐNG CÔNG NGHỆ CAO

Mã số mô đun: MĐ24

Thời gian mô đun: 120 giờ (Lý thuyết: 10 giờ ; Thực hành: 103 giờ, kiểm tra: 7 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho sinh viên sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề từ MH07 đến MH12 và mô đun chuyên ngành MĐ13 – MĐ23.
- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức

- Giải thích yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết các vết dầu mỡ, vết bẩn, lớp ô-xy hoá, đúng kích thước đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

2. Kỹ năng:

- Gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.
- Chọn chế độ hàn: I_h , U_h , đường kính vật liệu hàn, đường kính điện cực, lưu lượng khí, loại khí bảo vệ.
- Hàn nối các loại ống dẫn dầu, dẫn khí, ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, ống chịu ăn mòn hoá chất bằng thiết bị hàn TIG, đảm bảo chắc kín, không rò rỉ.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Sửa chữa các khuyết tật của mối hàn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn ống công nghệ cao.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

- III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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 hành	Kiểm tra
1	Hàn ống 2G (TIG + SMAW)	20	1	19	
2	Hàn ống 5G (TIG + SMAW)	30	1	29	
3	Hàn ống 6G (TIG + SMAW)	66	1	62	3
4	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	120	3	110	7

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Kỹ thuật hàn ống vị trí 2G(TIG + SMAW)

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích đúng yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết các vết dầu mỡ, vết bẩn, lớp ô-xy hoá, đúng kích thước đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.
- Chọn chế độ hàn: I_h , U_h , đường kính vật liệu hàn, đường kính điện cực, lưu lượng khí, loại khí bảo vệ phù hợp với chiều dày, loại vật liệu, vị trí hàn 2G.
- Hàn nối các loại ống dẫn dầu, dẫn khí, ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, ống chịu ăn mòn hoá chất bằng thiết bị hàn TIG, đảm bảo chắc kín, không rò rỉ.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn ống vị trí 2G.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Kỹ thuật hàn TIG 2G
2. Kỹ thuật hàn SMAW 2G
3. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Kỹ thuật hàn ống vị trí 5G(TIG + SMAW)

Thời gian: 30 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích đúng yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết các vết dầu mỡ, vết bẩn, lớp ô-xy hoá, đúng kích thước đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.
- Chọn chế độ hàn: I_h , U_h , đường kính vật liệu hàn, đường kính điện cực, lưu lượng khí, loại khí bảo vệ phù hợp với chiều dày, loại vật liệu, vị trí hàn 5G.
- Hàn nối các loại ống dẫn dầu, dẫn khí, ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, ống chịu ăn mòn hoá chất bằng thiết bị hàn TIG, đảm bảo chắc kín, không rò rỉ.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn ống vị trí 5G.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Kỹ thuật hàn TIG 5G
2. Kỹ thuật hàn SMAW 5G
3. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Kỹ thuật hàn ống vị trí 6G(TIG + SMAW)

Thời gian: 66 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích đúng yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết các vết dầu mỡ, vết bẩn, lớp ô-xy hoá, đúng kích thước đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.
- Chọn chế độ hàn: I_h , U_h , đường kính vật liệu hàn, đường kính điện cực, lưu lượng khí, loại khí bảo vệ phù hợp với chiều dày, loại vật liệu, vị trí hàn 6G.
- Hàn nối các loại ống dẫn dầu, dẫn khí, ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, ống chịu ăn mòn hoá chất bằng thiết bị hàn TIG, đảm bảo chắc kín, không rò rỉ khí.
- Phát hiện được các khuyết tật thường gặp khi hàn ống 6G.
- Xác định được nguyên nhân gây ra khuyết tật và các biện pháp khắc phục.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn ống 6G.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Kỹ thuật hàn TIG 6G
2. Kỹ thuật hàn SMAW 6G
3. Các dạng khuyết tật nguyên nhân và biện pháp khắc phục
4. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép ống $\varnothing 50 - \varnothing 114\text{mm}$, chiều dày $7 \div 10\text{mm}$
- Que hàn E6013 hoặc E7016, đường kính: $2.6 - 4.0\text{ mm}$
- Que hàn TIG, đường kính: $2.0 - 2.4\text{ mm}$
- Khí bảo vệ Argon, điện cực Wolfram.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Máy hàn đa năng TIG + SMAW.
- Thiết bị gia nhiệt bằng khí đốt
- Dụng cụ thiết bị làm sạch phôi

- Máy mài
- Đồ gá.
- Kìm kẹp phôi, búa nguội, đục nguội.
- Dụng cụ đo, kiểm.
- Máy chiếu Overhead.
- Máy chiếu Projector.

3. Học liệu:

- Phim trong
- Đĩa hình.
- Tranh treo tường
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo

4. Nguồn lực khác:

- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu cơ khí.
- Phòng học chuyên môn, xưởng thực tập.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của mô đun liên quan.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, kiểm tra thực hành thực hành trong quá trình thực hiện mô đun yêu cầu đạt các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau:

- Trình bày rõ các yêu cầu kỹ thuật khi chuẩn bị phôi hàn, tính toán chế độ hàn khi hàn tiếp xúc.
- Giải thích đúng nguyên tắc an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

3.2 Về kỹ năng:

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng bài tập, qua tổ chức nơi làm việc đạt các yêu cầu sau:

- Vận hành, sử dụng các loại thiết bị dụng cụ chế tạo phôi hàn thành thạo đúng quy trình.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và hình dáng của chi tiết hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đảm bảo sạch, tiếp xúc tốt, đúng kích thước đúng hình dáng.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng nguyên tắc.
- Tổ chức nơi làm việc hợp lý khoa học, an toàn.

3.3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng kiểm, đạt các yêu cầu:

- Đảm bảo thời gian học tập.
- Có ý thức tự giác, có tính kỷ luật cao, có tinh thần tập thể, có trách nhiệm với công việc.
- Cần thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. Sinh viên có thể học từng mô đun để hành nghề và tích lũy đủ mô đun để nhận bằng tốt nghiệp.

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

Dùng phim trong, máy chiếu Overhead, Projtoer hoặc tranh treo tường giới thiệu sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của từng loại máy hàn đa năng TIG + SMAW loại dụng cụ dùng trong từng bài học, các bước công nghệ thực hiện hàn TIG + SMAW và an toàn lao động.

- Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để sinh viên tham gia xây dựng quy trình vận hành, quy trình lắp ráp các loại máy các loại thiết bị sử dụng trong bài, sau đó hệ thống lại bằng tranh treo tường hoặc máy chiếu.
- Dùng một số sản phẩm mẫu về cách chuẩn bị phôi chuẩn bị điện cực, sản phẩm hàn để giới thiệu quy trình công nghệ hàn.
- Giáo viên thao tác mẫu cách lắp ráp vận hành thiết bị, kỹ thuật chọn chế độ hàn, kỹ thuật gá phôi, kỹ thuật hàn..vv, một cách rõ ràng, nhấn mạnh các sự cố có thể xảy ra về kỹ thuật về an toàn.
- Tổ chức cho sinh viên luyện tập theo nhóm, số lượng sinh viên của mỗi nhóm tùy thuộc thiết bị hiện có. Sau khi giảng kỹ về thiết bị, cho sinh viên thao tác thật thành thạo mới cho thực hiện hàn bài tập
- Giáo viên thường xuyên uốn nắn các thao tác sai, hỗ trợ các kỹ năng chọn chế độ hàn và xử lý các sự cố thông thường.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Lý thuyết cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy hàn TIG +SMAW chức năng của các bộ phận, các nút chức năng trên máy.
- Quy trình vận hành máy, quy trình hàn
- Chuẩn bị phôi hàn, chế độ hàn
- Kỹ thuật hàn ống 6G(TIG +SMAW)
- Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn
- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Nguyễn Thúc Hà, Bùi Văn Hạnh, Võ Văn Phong – Giáo trình công nghệ hàn-NXBGD- 2002.
- [2]. Dịch từ tiếng Anh GENERALWELDING- Trường ĐHBK Hà Nội-NXBLĐXH-2002

- [3]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN THỰC TẬP SẢN XUẤT

Tên mô đun: Thực tập sản xuất

Mã số mô đun: MĐ12

Thời gian mô đun: 350 giờ (Lý thuyết: 12 giờ; Thực hành: 330 giờ, kiểm tra: 08 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn học MH01- MH12 và MĐ13- MĐ21.
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- **Kiến thức:**
 - + Thực hiện tốt hơn kỷ luật lao động và an toàn lao động trong sản xuất.
 - + Hệ thống đầy đủ các công việc của người công nhân hàn.
 - + Bố trí hợp lý nơi làm việc của mình và công việc của nhóm khi thực hiện sản xuất.
- **Kỹ năng:**
 - + Chủ động thực hiện các công việc để sản xuất các sản phẩm của nghề hàn.
 - + Vận dụng các kiến thức đã học tại các cơ sở đào tạo vào sản xuất.
- **Năng lực tự chủ và trách nhiệm:**
 - + Tuân thủ quy định, quy phạm, quy trình sản xuất của Nhà máy.
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của Học sinh.
 - + Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc và có khả năng làm việc nhóm

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành thí nghiệm thảo luận bài tập	Kiểm tra
1	Tính kỷ luật, an toàn lao động trong sản xuất.	16	2	13	1
2	Tìm hiểu công việc hàng ngày của người thợ hàn.	16	2	14	
3	Tổ chức sản xuất cho nhóm, tổ sản xuất cơ khí.	16	1	15	
4	Tổ chức sắp xếp nơi làm việc cho người thợ hàn an toàn khoa học.	16	2	14	

5	Tính hợp tác trong công việc sản xuất cơ khí	16	2	14	
6	Nâng cao kỹ năng nhận biết các loại vật liệu hàn, vật liệu cơ bản chế tạo kết cấu hàn.	16	1	15	
7	Nâng cao kỹ năng nhận biết các dạng sản phẩm của nghề hàn.	16	1	15	
8	Nâng cao kỹ năng vận hành sử dụng các loại thiết bị dụng cụ hàn.	16		16	
9	Nâng cao kỹ năng hàn cho người học	218	1	214	3
10	Kiểm tra báo cáo kết quả thực tập	4			4
	Cộng	350	12	330	8

2. Nội dung cụ thể:

Bài 1: Tính kỷ luật, an toàn lao động trong sản xuất.

Thời gian: 16 giờ

Bài 2: Tìm hiểu công việc hàng ngày của người thợ hàn.

Thời gian: 16 giờ

Bài 3: Tổ chức sản xuất cho nhóm, tổ sản xuất cơ khí.

Thời gian: 16 giờ

Bài 4: Tổ chức sắp xếp nơi làm việc cho người thợ hàn an toàn khoa học.

Thời gian: 16 giờ

Bài 5: Tính hợp tác trong công việc sản xuất cơ khí

Thời gian: 16 giờ

Bài 6: Nâng cao kỹ năng nhận biết các loại vật liệu hàn, vật liệu cơ bản chế tạo kết cấu hàn.

Thời gian: 16 giờ

Bài 7: Nâng cao kỹ năng nhận biết các dạng sản phẩm của nghề hàn.

Thời gian: 16 giờ

Bài 8: Nâng cao kỹ năng vận hành sử dụng các loại thiết bị dụng cụ hàn.

Thời gian: 16 giờ)

Bài 9: Nâng cao kỹ năng hàn cho người học

Thời gian: 218 giờ.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN.

- Các nhà máy chế tạo cơ khí
- Các cơ sở sản xuất

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ.

- Được đánh giá qua bản thu hoạch cuối kỳ thực tập sản xuất và bảng đánh giá kết quả của người hướng dẫn thực tập.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ TCN và CĐN
2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:
- Sau khi học sinh đã học hết các môn học và các mô-đun đào tạo nghề thì cơ sở đào tạo liên hệ với các nhà máy, các cơ sở sản xuất cơ khí để cho học sinh thực tập.
 - Cụ thể chia học sinh ra nhiều nhóm nhỏ giao về các tổ sản xuất của nhà máy và thợ cả hoặc quản đốc phân xưởng phụ trách hướng dẫn và kiểm tra giám sát.
 - Hàng ngày hoặc hàng tuần cơ sở đào tạo cử giáo viên đến nơi học sinh thực tập để nắm trình hình và giúp đỡ học sinh hoàn thành công việc thực tập.
3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:
- Tìm hiểu công việc sản xuất của các nhà máy
 - Thực tập nâng cao kỹ năng nghề
4. Tài liệu cần tham khảo:

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN KỸ THUẬT KHAI TRIỂN PHÔI

(Kèm theo Quyết định số /CDVD-ĐT ngày
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Việt-Đức Nghệ An)

Mã số mô đun: MĐ 13

Thời gian mô đun: 30 giờ; (Lý thuyết: 8 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập : : 20 giờ; kiểm tra: 2 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong hoặc học song song với các môn học MH7- MH12 và trước khi học các mô đun của đào tạo chuyên môn nghề.
- Tính chất của môn học: Là môn học chuyên ngành tự chọn.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Hiểu đầy đủ các phương pháp khai triển phôi và phạm vi ứng dụng của chúng.
- Trình bày đúng trình tự các bước khai triển các dạng ống, dạng hình côn, dạng khối đa diện, dạng hình cầu, thép định hình uốn lại.
- Chuẩn bị đúng, đầy đủ vật liệu và dụng cụ khai triển phôi.

2. Kỹ năng:

- Thực hiện khai triển đúng, chính xác các dạng ống, dạng hình côn, dạng khối đa diện, dạng hình cầu, thép định hình uốn lại.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Rèn luyện tính kiên trì cẩn thận trong công việc; có ý thức tự giác, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau .

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập thực hành	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
I	Phương pháp khai triển phôi	3	1	2	
	- Phương pháp chiếu hình phối hợp tính toán bằng công thức	1	0,5	0,5	
	- Phương pháp chiếu hình xuyên qua phương pháp tam giác	2	0,5	1,5	
II	Khai triển các dạng ống	16	4	11,5	1
	- Khai triển ống tròn	1	0,5	0,5	
	- Khai triển ống tròn có vát một ít ở miệng trên	2	0,5	1,5	
	- Khai triển khuỷu 90 ⁰	2	0,5	1,5	

	- Khai triển khuỷu cong	2,5	0,5	2	
	- Khai triển ống chữ T có cùng đường kính	2,5	0,5	2	
	- Khai triển ống chữ T (Ống nhỏ gắn vào ống lớn)	2,5	0,5	2	
	- Khai triển hai ống lớn và nhỏ gắn xiên vào nhau	3,5	0,5	2	1
III	Khai triển chóp dạng khối đa diện	6	1,5	3,5	1
	- Khai triển chóp lò hút gió	2	0,5	1,5	
	- Khai triển chóp lò có 2 đáy chữ nhật	1,5	0,5	1	
	- Khai triển chóp ống khối côn	2,5	0,5	1	1
IV	Khai triển dạng hình cầu	5	1	4	
	- Khai triển hình cầu	1	0,5	0,5	
	- Khai triển nắp đầu bằng	1	0,5	0,5	
	- Khai triển nắp đầu hình cầu	3	0	3	
	Cộng	30	8	20	2

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

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1. Phương pháp khai triển phôi

Mục tiêu:

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về các phương pháp khai triển phôi, phương pháp lựa chọn, sử dụng các dụng cụ và vật liệu khai triển.
- Lựa chọn, sử dụng được các dụng cụ và vật liệu khai triển phôi.
- Vận dụng được các phương pháp khai triển phôi vào thực tế

Nội dung:

- Vật liệu - dụng cụ vẽ khai triển và cách sử dụng.
- Phương pháp chiếu hình phối hợp tính toán bằng công thức
- Phương pháp chiếu hình xuyên qua phương pháp tam giác

Thời gian: 0,5 giờ

Thời gian: 1 giờ

Thời gian: 1,5 giờ

Chương 2. Khai triển các dạng ống

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp khai triển ống tròn, ống tròn vát miệng, khuỷu 90^0 , ống chữ T, hai ống lớn và nhỏ gắn xiên vào nhau.
- Vẽ đúng, chính xác hình khai triển ống tròn, ống tròn vát miệng, khuỷu 90^0 , ống chữ T, hai ống lớn và nhỏ gắn xiên vào nhau và vạch dấu khi thực tập.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

- Khai triển ống tròn
- Khai triển ống tròn có vát một ít ở miệng trên
- Khai triển khuỷu 90⁰
- Khai triển khuỷu cong
- Khai triển ống chữ T có cùng đường kính
- Khai triển ống chữ T (Ống nhỏ gắn vào ống lớn)
- Khai triển hai ống lớn và nhỏ gắn xiên vào nhau

Thời gian: 1 giờ
Thời gian: 2 giờ
Thời gian: 2 giờ
Thời gian: 2,5 giờ
Thời gian: 2,5 giờ
Thời gian: 2,5 giờ
Thời gian: 3,5 giờ

Chương 3. Khai triển chóp dạng khối đa diện*Mục tiêu:*

- Trình bày được phương pháp khai triển chóp lò hút gió, chóp lò có hai đáy chữ nhật, chóp ống khối côn.
- Vẽ đúng, chính xác hình khai triển chóp lò hút gió, chóp lò có hai đáy chữ nhật, chóp ống khối côn và vạch dấu khi thực tập.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

- Khai triển chóp lò hút gió
- Khai triển chóp lò có 2 đáy chữ nhật
- Khai triển chóp ống khối côn

Thời gian: 2 giờ
Thời gian: 1,5 giờ
Thời gian: 2,5 giờ

Chương 4. Khai triển dạng hình cầu*Mục tiêu:*

- Trình bày được phương pháp khai hình cầu, nắp đầu bằng, nắp đầu hình cầu
- Vẽ đúng, chính xác hình khai triển hình cầu, nắp đầu bằng, nắp đầu hình cầu và vạch dấu khi thực tập.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

- Khai triển hình cầu
- Khai triển nắp đầu bằng
- Khai triển nắp đầu hình cầu

Thời gian: 1 giờ
Thời gian: 1 giờ
Thời gian: 3 giờ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:*1. Vật liệu:*

- Bút chì các loại, tẩy, giấy vẽ, bìa, tôn tấm.

2. Dụng cụ và trang thiết bị.

- Dụng cụ vẽ kỹ thuật, com pa sắt, vạch dấu.
- Dụng cụ đo dùng trong cơ khí.
- Máy chiếu Projector.
- Máy vi tính.

3. Học liệu.

- Mô hình thật các khối hình học, các chi tiết, kết cấu hàn.
- Giáo trình khai triển phôi.
- Tài liệu tham khảo.

4. Nguồn lực khác.

Phòng thực hành gò, chế tạo phôi

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiến thức:

Bằng phương pháp kiểm tra trắc nghiệm tự luận, sinh viên cần đạt các yêu cầu sau:

- Trình bày đầy đủ các bước tiến hành khai triển phôi với các dạng hình học như trụ, côn, chóp, cầu, thép định hình uốn lại.. .
- Hiểu được kỹ thuật khai triển phôi với các dạng hình học như trụ, côn, chóp, cầu, thép định hình uốn lại.. .

2. Kỹ năng:

Vẽ hình khai triển của phôi của các dạng ống, côn, chóp dạng khối đa diện, hình cầu, các chi tiết bằng thép định hình uốn lại đảm bảo đúng dạng, chính xác về kích thước.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Đánh giá trong quá trình học tập đạt các yêu cầu sau:

- Chuẩn bị đầy đủ vật liệu và dụng cụ vẽ.
- Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Môn học Kỹ thuật khai triển phôi được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề.

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

Khi giảng dạy cố gắng sử dụng các học cụ trực quan, máy tính, máy chiếu để mô tả một cách tỉ mỉ, chính xác các phương pháp khai triển, các dạng phôi. Khi hướng dẫn thực hành cần sử dụng các mô hình thật, giáo viên phải bám sát hỗ trợ sinh viên về kỹ năng vẽ khai triển, uốn nắn các thao tác cơ bản.

Khi giảng dạy yêu cầu giáo viên phải cung cấp tài liệu phát tay cho sinh viên, sinh viên chỉ ghi chép các bài tập mẫu, các chú ý quan trọng. Sau mỗi dạng phôi cần phải có một bài tập ứng dụng, giáo viên làm mẫu một phương án, sau đó yêu cầu sinh viên tự giải quyết các phương án còn lại để củng cố kiến thức.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

Khi thực hiện môn học giáo viên phải sử dụng tài liệu xuất bản mới nhất hàng năm để phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật đang sửa đổi theo hướng hội nhập của tiêu chuẩn quốc tế (ISO).

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Nguyễn Thúc Hà, Bùi Văn Hạnh, Võ Văn Phong-Giáo trình công nghệ Hàn –

NXBGD 2006

[2]. Trần Văn Niên, Trần Thế San – Thực hành kỹ thuật Hàn - Gò, NXBDà Nẵng 2001.

[3]. Trần Văn Giản – Khai triển hình Gò - NXBCNKT 1976.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TÍNH TOÁN KẾT CẤU HÀN

(Kèm theo Quyết định số /CDVD-ĐT ngày
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Việt-Đức Nghệ An)

Mã số mô đun: MĐ 14

Thời gian mô đun: 30 giờ; (Lý thuyết: 18 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập : 4 giờ; kiểm tra: 8 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn học, mô đun ở giai đoạn 1 và các môn học, mô đun ở giai đoạn 2.
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

Kiến thức:

- Nhận biết chính xác các loại vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
- Giải thích rõ công dụng của từng loại vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
- Tính toán đúng vật liệu hàn, vật liệu chế tạo kết cấu hàn khi gia công các kết cấu hàn.
- Tính toán nghiệm bền cho các mối hàn đơn giản như: Mối hàn giáp mối, mối hàn góc, mối hàn hỗn hợp phù hợp với tải trọng của kết cấu hàn.

Kỹ năng:

- Trình bày đầy đủ các bước tính ứng suất và biến dạng khi hàn.
- Vận dụng linh hoạt kiến thức tính toán kết cấu hàn vào thực tế sản xuất.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Tuân thủ quy định, quy phạm trong tính toán
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực trong sinh viên.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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 hành.thí nghiệm.thảo luận .bài tập	Kiểm tra*
1	Bài 1: Vật liệu chế tạo kết cấu hàn 1.Thép định hình. 1.1.Thép chữ L. 1.2.Thép chữ I: 1.3.Thép chữ [.	4 1	4 1		

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành.thí nghiệm.thảo luận .bài tập	Kiểm tra*
	2.Thép tấm. 3. Các loại vật loại thường dùng để chế tạo kết cấu hàn 3.1. Thép Các bon 3.2. Thép hợp kim 3.3. Nhôm và hợp kim nhôm 3.4. Đồng và hợp kim đồng 4. Tính toán vật liệu gia công kết cấu hàn 4.1. Tính vật liệu cơ bản: 4.2. Tính vật liệu hàn:	1 1 1	1 1 1		
2	Bài 2: Tính độ bền của mối hàn 1. Tính độ bền mối hàn theo ứng suất cho phép 1.1. Phân loại mối hàn và các bài toán tính toán thiết kế mối hàn 1.2. Ứng suất cho phép 2. Tính toán độ bền của các loại mối hàn (hàn hồ quang) 2.1. Mối hàn giáp mối 2.2. Mối hàn chồng 2.3. Mối hàn góc 3. Kiểm tra	8 4 3 1	6 4 2	1 1	1 1
3	Bài 3: Tính ứng suất và biến dạng khi hàn 1. Các khái niệm về ứng suất và biến dạng khi hàn. 1.1. Nội ứng suất khi hàn : 1. 2. Phân loại ứng suất : 1.3. Các biến dạng khi hàn:	6 0.5	4 0.5	1	1

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành.thí nghiệm.thảo luận .bài tập	Kiểm tra*
	kế dầm: 2. Kết cấu trụ 2.1. Khái niệm, phân loại, trạng thái chịu tải trọng của trụ 2.2. Tính toán thiết kế trụ 2.3. Ví dụ ứng dụng tính toán, thiết kế. 3. Kiểm tra	3 1	2	1	
6	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	30	18	4	8

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Vật liệu chế tạo kết cấu hàn.

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Nhận biết các loại thép định hình U, I, V..., thép tấm, và các loại vật liệu khác như nhôm, hợp kim nhôm, đồng hợp kim đồng, thép hợp kim thường dùng để chế tạo kết cấu hàn.

-Giải thích đúng công dụng của từng loại vật liệu khi chế tạo kết cấu hàn.

Tính toán vật liệu gia công kết cấu hàn chính xác, đạt hiệu suất sử dụng vật liệu cao.

-Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

-Tuân thủ quy định, quy phạm trong phân loại vật liệu.

-Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

1 .Thép định hình.

Thép chữ L.

Thép chữ I:

Thép chữ [.

2.Thép tấm.

3. Các loại vật liệu thường dùng để chế tạo kết cấu hàn

3.1. Thép Các bon

3.2. Thép hợp kim

3.3. Nhôm và hợp kim nhôm

3.4. Đồng và hợp kim đồng

4. Tính toán vật liệu gia công kết cấu hàn

4.1. Tính vật liệu cơ bản:

4.2. Tính vật liệu hàn:

Bài 2: Tính độ bền của mối hàn.

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

-Nhận biết các loại thép định hình U, I, V..., thép tấm, và các loại vật liệu khác như nhôm, hợp kim nhôm, đồng hợp kim đồng, thép hợp kim thường dùng để chế tạo kết cấu hàn.

-Giải thích đúng công dụng của từng loại vật liệu khi chế tạo kết cấu hàn.

Tính toán vật liệu gia công kết cấu hàn chính xác, đạt hiệu suất sử dụng vật liệu cao.

-Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

-Tuân thủ quy định, quy phạm trong tính toán độ bền.

-Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Tính độ bền mối hàn theo ứng suất cho phép

1.1. Phân loại mối hàn và các bài toán tính toán thiết kế mối hàn

1.2. Ứng suất cho phép

2. Tính toán độ bền của các loại mối hàn (hàn hồ quang)

2.1. Mối hàn giáp mối

2.2. Mối hàn chồng

2.3. Mối hàn góc

Bài 3: Tính ứng suất và biến dạng khi hàn.

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

-Nhận biết các loại thép định hình U, I, V..., thép tấm, và các loại vật liệu khác như nhôm, hợp kim nhôm, đồng hợp kim đồng, thép hợp kim thường dùng để chế tạo kết cấu hàn.

-Giải thích đúng công dụng của từng loại vật liệu khi chế tạo kết cấu hàn.

-Tính toán vật liệu gia công kết cấu hàn chính xác, đạt hiệu suất sử dụng vật liệu cao.

-Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

-Tuân thủ quy định, quy phạm trong tính toán ứng suất và biến dạng.

-Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Các khái niệm về ứng suất và biến dạng khi hàn.
 - 1.1. Nội ứng suất khi hàn :
 - 1.2. Phân loại ứng suất :
 - 1.3. Các biến dạng khi hàn:
2. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn đắp.
 - 2.1. Xác định nội lực tác dụng:
 - 2.2. Tính nội lực phản kháng và ứng suất phản kháng:
 - 2.3. Tính mô men uốn
 - 2.4. Tính độ võng
 - 2.5. Tính ứng suất uốn
3. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn giáp mối
 - 3.1. Tính ứng suất và biến dạng do co dọc khi hàn giáp mối
 - 3.2. Tính ứng suất và biến dạng do độ co ngang khi hàn giáp mối
4. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn kết cấu thép chữ T.
5. Các biện pháp giảm ứng suất và biến dạng khi hàn.
 - 5.1. Các biện pháp về kết cấu và công nghệ.
 - 5.2. Các biện pháp khử biến dạng
 - 5.3. Kẹp chặt chi tiết khi hàn.
 - 5.4. Các phương pháp giảm ứng suất

Bài 4: Tính toán kết cấu dầm và trụ.*Thời gian: 8 giờ**Mục tiêu:*

- Trình bày đầy đủ khái niệm về dầm trụ, phân loại dầm trụ.
- Trình bày rõ các công thức liên quan đến việc tính toán kết cấu dầm trụ đơn giản, thường dùng.
- Giải thích các ứng suất và biến dạng khi hàn các loại dầm trụ đơn giản.
- Tính toán chính xác vật liệu để gia công các kết cấu dầm trụ.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong tính toán kết cấu dầm trụ.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Kết cấu dầm
 - 1.1. Khái niệm và phân loại dầm
 - 1.2. Tính toán thiết kế dầm
 - 1.3. Ví dụ ứng dụng tính toán thiết kế dầm:

2. Kết cấu trụ

2.1. Khái niệm, phân loại, trạng thái chịu tải trọng của trụ

2.2. Tính toán thiết kế trụ

2.3. Ví dụ ứng dụng tính toán, thiết kế.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng.

- Phòng học chuyên môn đạt tiêu chuẩn.

- Nhà xưởng rộng rãi thoáng mát

2. Trang thiết bị máy móc

- Đầy đủ các máy móc thiết bị phục vụ mô đun như:

Máy hàn các loại, các loại đồ gá hàn, máy mài các loại, máy cắt kim loại, Máy chiếu Overhead

3. Học liệu, Dụng cụ, nguyên vật liệu

3.1. *Vật liệu:*

- Các loại phôi hàn dạng tấm.

- Các loại phôi hàn dạng thanh.

- Các loại thép ống.

- Phôi hàn, khung, dàn dầm, thùng chứa.

- Các loại thép tấm, thép định hình có tiết diện khác nhau.

3.2. *Dụng cụ :*

- Các loại dụng cụ cầm tay: Kìm hàn, búa gõ xỉ, búa nguội, đục bằng, dũa dẹt, dụng cụ đo kiểm: ke 90^0 , 120^0 thước dây, thước lá, mỏ lết).

- Các loại đồ gá hàn.

- Trang thiết bị an toàn và bảo hộ lao động: mặt nạ hàn, găng tay, giày da, bình cứu hoả.

- Máy chiếu Overhead.

3. *Học liệu:*

- Bảng xác định chế độ hàn treo tường.

- Phim trong.

- Các loại bản vẽ đồ gá hàn treo tường.

- Tranh treo tường về các loại kết cấu hàn điển hình.

- Giáo trình đồ gá.

- Tài liệu hướng dẫn công nghệ cho Học sinh và các loại tài liệu tra cứu liên quan.

- Sơ đồ nguyên lý của các máy hàn thông dụng.

- Mô hình mặt cắt mối hàn mẫu.

- Vật hàn thật về thành phẩm và phế phẩm.

- Đồ hình.
- Ảnh chụp tư thế thao tác hàn bằng.
- Phiếu chỉ dẫn công nghệ.
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tranh áp phích về tai nạn điện giật, ảnh hưởng của hồ quang điện đến mắt, bỏng, cháy nổ.

4. Các điều kiện khác:

- Phòng học chuyên môn hoá.
- Xưởng thực tập nghề hàn trong trường.
- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.
- Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết và thực hành đạt các yêu cầu của mô đun liên quan.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng, thái độ. Yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

Được đánh giá qua kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau:

- Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
- Tính toán chính xác vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
- Trình bày rõ các công thức tính toán độ bền, ứng suất và biến dạng khi hàn.
- Giải đúng các bài toán nghiệm bền và tính ứng suất biến dạng khi hàn của các kết cấu hàn đơn giản.

3.2 Về kỹ năng:

Được đánh giá qua bài kiểm tra thực hành, qua quá trình thực hiện, qua kiểm tra chất lượng sản phẩm đạt các yêu cầu sau.

- Nhận biết đúng các loại vật liệu chế tạo các kết cấu hàn.
- Tra bảng, tính toán vật liệu hàn chính xác.
- Kiểm tra đánh giá đúng công việc tính toán các kết cấu hàn.
- Bố trí nơi làm việc gọn gàng khoa học, an toàn.

3.3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Được đánh giá trong quá trình học tập, bằng quan sát có bảng kiểm thang điểm đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau.
- Cần thận tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

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

- Đây là mô đun sinh viên được trang bị lý thuyết về vật liệu hàn một cách đầy đủ và thực hành tính toán vật liệu hàn, vật liệu kết cấu hàn, độ bền và ứng suất biến dạng của kết cấu khi hàn, là mô đun tương đối khó đối với sinh viên trình độ cao đẳng nghề, trước khi học giáo viên phải nhắc sinh viên xem lại kiến thức của môn học cơ kỹ thuật.
- Trong quá trình giảng dạy giáo viên dùng phim trong, máy chiếu Overhead, projector, tranh treo tường thuyết trình về. Vật liệu hàn, các dạng kết cấu hàn, biến dạng khi hàn và các bước tính toán vật liệu hàn, tính toán độ bền cho mỗi hàn, kết cấu hàn.
- Trong từng bài tập giáo viên giao bản vẽ kết cấu hàn cho sinh viên chọn vật liệu, tính toán theo yêu cầu của bài tập, và đề ra các biện pháp chống biến dạng.
- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng tính toán, khai triển phôi

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Vật liệu chế tạo kết cấu hàn
- Tính vật liệu cho kết cấu hàn
- Tính độ bền của mối hàn
- Ứng suất và biến dạng khi hàn
- Tính kết cấu dầm trụ tấm vỏ

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Hoàng Tùng- Sổ tay hàn-NXBKHKHKT 2006
- [2]. Kết cấu hàn- Trường ĐHBK Hà Nội- 2006
- [3]. Đoàn Đình Kiến-Thiết kế kết cấu thép-NXB xây dựng 2004
- [4]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

HÀN KIM LOẠI MÀU VÀ HỢP KIM MÀU

(Kèm theo Quyết định số /CDVD-ĐT ngày
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Việt-Đức Nghệ An)

Mã số mô đun: MĐ 15

Thời gian mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 10 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập : 44 giờ; kiểm tra: 6 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho sinh viên sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề.
- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành tự chọn.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

Kiến thức:

- Trình bày đầy đủ đặc điểm khó khăn khi hàn kim loại màu và hợp kim màu
- Nhận biết đúng các loại thuốc hàn, vật liệu hàn dùng trong hàn kim loại màu và hợp kim màu.

Kỹ năng:

- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
- Tính chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn
- Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị, dụng cụ dùng hàn kim loại màu và hợp kim màu.
- Hàn các mối hàn kim loại màu và hợp kim màu đảm bảo độ sâu ngấu, không rò khí ngậm xỉ, không cháy cạnh, ít biến dạng.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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 hành.thí nghiệm.thảo	Kiểm tra*

				luận .bài tập	
1	Bài 1: Hàn nhôm hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn khí	15	3	12	
	1.Đặc điểm khó khăn khi hàn nhôm và hợp kim nhôm. 1.1.Đặc điểm của nhôm và hợp kim nhôm. 1.2.Khó khăn khi hàn nhôm và hợp kim nhôm.	3	1	2	
	2.Chuẩn bị thiết bị dụng cụ,vật liệu hàn . 2.1. Dụng cụ. 2.2. Thiết bị. 2.3. Vật liệu	3	1	2	
	3. Chuẩn bị phôi. 3.1. Gia công phôi 3.2. Làm sạch mép hàn,vật hàn. 3.3.Gá lắp, Hàn Đỉnh phôi 3.4.Bài tập ứng dụng.				
	4. Kỹ thuật hàn nhôm và hợp kim nhôm 4.1. Kỹ thuật hàn 4.2.Công việc sau khi hàn. 4.3. Bài tập ứng dụng. 4.4. Đánh giá kết quả học tập	9	1	8	
2	Bài 2: Hàn nhôm hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG	18	2	16	
	1. Đặc điểm khó khăn khi hàn nhôm và hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG 1.1.Đặc điểm,tính chất của nhôm và hợp kim nhôm. 1.2.Khó khăn khi hàn nhôm và hợp kim nhôm	3	1	2	
	2. Vật liệu và khí bảo vệ. 2.1. Khí bảo vệ 2.2.Điện cực Wolfram 2.3.Que hàn TIG	3	1	2	

	3. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG nhôm . 3.1. Thiết bị hàn TIG nhôm. 3.2. Dụng cụ hàn TIG nhôm 4. Chuẩn bị Phôi. 4.1. Gia công phôi 4.2. làm sạch và gá đính phôi 5. Kỹ thuật hàn. 5.1 Hàn góc 5.2. Hàn giáp mối 5.3. Bài tập ứng dụng. 5.4. Đánh giá kết quả	4 4 4		4 4	
3	Bài 3: Hàn đồng hợp kim đồng bằng phương pháp hàn khí 1. Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng và hợp kim đồng. 1.1. Đặc điểm của đồng và hợp kim đồng. 1.2. Khó khăn khi hàn đồng và hợp kim đồng. 2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ, vật liệu hàn . 2.1. Dụng cụ. 2.2. Thiết bị. 2.3. Vật liệu 3. Chuẩn bị phôi. 3.1. Gia công phôi 3.2. Làm sạch mép hàn, vật hàn. 3.3. Gá lắp, Hàn Đính phôi 3.4. Bài tập ứng dụng. 4. Kỹ thuật hàn đồng và hợp kim đồng 4.1. Kỹ thuật hàn 4.2. Công việc sau khi hàn. 4.3. Bài tập ứng dụng. 4.4. Đánh giá kết quả học tập	9 2 3 1 3	3 1 1 1	6 1 2 1 2	
4	Bài 4: Hàn đồng hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG	12	2	10	

	1.Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng và hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG 1.1.Đặc điểm,tính chất của đồng và hợp kim đồng. 1.2.Khó khăn khi hàn đồng và hợp kim đồng	2	1	1	4
	2.Vật liệu và khí bảo vệ. 2.4. Khí bảo vệ 2.5.Điện cực Wolfram 2.6.Que hàn TIG	2	1	1	
	3. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG đồng . 3.1.Thiết bị hàn TIG bằng hàn đồng.	2		2	
	3.2.Dụng cụ hàn TIG khi hànđồng 4. Chuẩn bị Phôi.	2		2	
	4.1. Gia công phôi 4.2. làm sạch và gá đính phôi				
	5. Kỹ thuật hàn. 5.1 Hàn góc 5.2.Hàn giáp mối 5.3. Bài tập ứng dụng. 5.4.Đánh giá kết quả	4		4	
5	Kiểm tra mô đun	3			3
	Cộng	60	10	44	6

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn nhôm hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn khí

Thời gian: 15giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng đặc điểm, khó khăn khi hàn nhôm hợp kim nhôm.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn khí đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết lớp ô-xy hoá, hết các vết bẩn đúng kích thước, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn thuốc hàn, que hàn phù hợp với tính chất của vật liệu hàn.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, kiểu liên kết hàn.
- Hàn nhôm, hợp kim nhôm các mối hàn giáp mối, mối hàn gấp mép, mối hàn góc bằng phương pháp hàn khí đảm bảo độ sâu ngấu, không rò khí ngậm xỉ, không cháy cạnh, ít biến dạng.

- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn nhôm, hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn khí.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Bài 2: Hàn nhôm, hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG.

Thời gian: 18 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng đặc điểm, khó khăn khi hàn nhôm hợp kim nhôm.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn TIG đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết lớp ô-xy hoá, hết các vết bẩn đúng kích thước, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn que hàn, khí bảo vệ phù hợp với kim loại hàn.
 - Chọn đường kính điện cực, cường độ dòng điện, điện áp hàn, tốc độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn.
 - Hàn nhôm, hợp kim nhôm các mối hàn giáp mối, mối hàn gấp mép, mối hàn góc bằng phương pháp hàn TIG đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh, ít biến dạng .
 - Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
 - Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
 - Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn nhôm, hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG.
 - Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung của bài:

- 1.Đặc điểm khó khăn khi hàn nhôm và hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG
 - 1.1.Đặc điểm,tính chất của nhôm và hợp kim nhôm.
 - 1.2.Khó khăn khi hàn nhôm và hợp kim nhôm
- 2.Vật liệu và khí bảo vệ.
 - 2.1. Khí bảo vệ
 - 2.2.Điện cực Wolfram
 - 2.3.Que hàn TIG
3. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG nhôm .
 - 3.1.Thiết bị hàn TIG nhôm.
 - 3.2.Dụng cụ hàn TIG nhôm
4. Chuẩn bị Phôi.
 - 4.1. Gia công phôi

- 4.2. làm sạch và gá đính phôi
- 5. Kỹ thuật hàn.
- 5.1 Hàn góc
- 5.2. Hàn giáp mối
- 5.3. Bài tập ứng dụng.
- 5.4. Đánh giá kết quả

Bài 3: Hàn đồng hợp kim đồng bằng phương pháp hàn khí

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng đặc điểm, khó khăn khi hàn đồng, hợp kim của đồng.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn khí đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết lớp ô-xy hoá, hết các vết bẩn đúng kích thước, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn que hàn phụ thuộc hàn phù hợp với kim loại hàn.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Hàn đồng, hợp kim đồng, các mối hàn giáp mối, mối hàn gấp mép, mối hàn góc bằng phương pháp hàn khí đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh, ít biến dạng .
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp hàn khí.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung của bài:

1. Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng, hợp kim đồng, vật liệu hàn đồng.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn khí.
3. Chuẩn bị phôi hàn.
4. Tính chế độ hàn.
5. Gá phôi hàn.
6. Kỹ thuật hàn
7. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG.

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng đặc điểm, khó khăn khi hàn đồng, hợp kim của đồng.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn TIG đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết lớp ô-xy hoá, hết các vết bẩn đúng kích thước, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn que hàn, khí bảo vệ phù hợp với kim loại hàn.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Hàn đồng, hợp kim đồng, các mối hàn giáp mối, mối hàn gấp mép, mối hàn góc bằng phương pháp hàn TIG đảm bảo độ sâu ngấu, không rò rỉ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh, ít biến dạng .
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung của bài:

1.Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng và hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG

1.1.Đặc điểm,tính chất của đồng và hợp kim đồng.

1.2.Khó khăn khi hàn đồng và hợp kim đồng

3. Vật liệu và khí bảo vệ.

2.7. Khí bảo vệ

2.8.Điện cực Wolfram

2.9.Que hàn TIG

3. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG đồng .

3.1.Thiết bị hàn TIG bằng hàn đồng.

3.2.Dụng cụ hàn TIG khi hànđồng

4. Chuẩn bị Phôi.

4.1. Gia công phôi

4.2. làm sạch và gá đính phôi

5. Kỹ thuật hàn.

5.1 Hàn góc

5.2.Hàn giáp mối

5.3. Bài tập ứng dụng.

5.4.Đánh giá kết quả.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1.Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng.

- Phòng học chuyên môn đạt tiêu chuẩn.

-Nhà xưởng rộng rãi thoáng mát

2.Trang thiết bị máy móc

-Đầy đủ các máy móc thiết bị phục vụ mô đun như:

Máy hàn các loại ,các loại đồ gá hàn,máy mài các loại,máy cắt kim loại,Máy chiếu Overhead

3. Học liệu,Dụng cụ ,nguyên vật liệu

3.1. Vật liệu:

- Các loại phôi hàn dạng tấm.
- Các loại phôi hàn dạng thanh.
- Các loại thép ống.
- Phôi hàn, khung, dàn dầm, thùng chứa.
- Các loại thép tấm, thép định hình có tiết diện khác nhau.

3.2. Dụng cụ :

- Các loại dụng cụ cầm tay: Kìm hàn, búa gõ xỉ, búa nguội, đục bằng, dũa dẹt, dụng cụ đo kiểm: ke 90^0 , 120^0 thước dây, thước lá, mỏ lết).
- Các loại đồ gá hàn.
- Trang thiết bị an toàn và bảo hộ lao động: mặt nạ hàn, găng tay, giày da, bình cứu hoả.
- Máy chiếu Overhead.

3. Học liệu:

- Bảng xác định chế độ hàn treo tường.
- Phim trong.
- Các loại bản vẽ đồ gá hàn treo tường.
- Tranh treo tường về các loại kết cấu hàn điển hình.
- Giáo trình đồ gá.
- Tài liệu hướng dẫn công nghệ cho Học sinh và các loại tài liệu tra cứu liên quan.
- Sơ đồ nguyên lý của các máy hàn thông dụng.
- Mô hình mặt cắt mối hàn mẫu.
- Vật hàn thật về thành phẩm và phế phẩm.
- Đồ hình.
- Ảnh chụp tư thế thao tác hàn bằng.
- Phiếu chỉ dẫn công nghệ.
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tranh áp phích về tai nạn điện giật, ảnh hưởng của hồ quang điện đến mắt, bỏng, cháy nổ.

4. Các điều kiện khác:

- Phòng học chuyên môn hoá.
- Xưởng thực tập nghề hàn trong trường.
- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

- Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của các mô đun liên quan.

- Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun ;

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, kiểm tra thực hành thực hành trong quá trình thực hiện mô đun yêu cầu đạt các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

- Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

1. Về kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau:

- Trình bày đúng đặc điểm khó khăn khi hàn kim loại màu và hợp kim màu
- Liệt kê đầy đủ các loại thuốc hàn que hàn khí cháy, khí bảo vệ dùng để hàn kim loại màu hợp kim màu.
- Trình bày rõ quy trình hàn kim loại màu và hợp kim màu.
- Giải thích đúng nguyên tắc an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

2. Về kỹ năng:

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng bài tập, qua tổ chức nơi làm việc đạt các yêu cầu sau:

- Vận hành, sử dụng các loại thiết bị dụng cụ hàn kim loại màu, hợp kim màu thành thạo đúng quy trình.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và hình dáng của chi tiết hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đảm bảo sạch, đúng kích thước đúng hình dáng.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng nguyên tắc.
- Hàn kim loại màu và hợp kim màu đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Tổ chức nơi làm việc hợp lý khoa học, an toàn.

4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng kiểm, đạt các yêu cầu:

- Đảm bảo thời gian học tập.

- Có ý thức tự giác, có tính kỷ luật cao, có tinh thần tập thể, có trách nhiệm với công việc.
- Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. Sinh viên có thể học từng mô đun để hành nghề và tích lũy đủ mô đun để nhận bằng tốt nghiệp.

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

- Dùng phim trong, máy chiếu Overhead, Projector hoặc tranh treo tường giới thiệu quy trình hàn kim loại màu và hợp kim màu, các loại vật liệu, các loại thiết bị dụng cụ dùng trong công việc hàn kim loại màu và an toàn lao động.
- Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để sinh viên tham gia xây dựng phân tích những đặc điểm khó khăn khi hàn kim loại màu và hợp kim màu, và đặt ra các biện pháp giải quyết trong công nghệ hàn sau đó hệ thống lại bằng tranh treo tường hoặc máy chiếu.
- Dùng một số sản phẩm mẫu về cách chuẩn bị phôi, sản phẩm hàn để giới thiệu quy trình công nghệ hàn.
- Giáo viên thao tác mẫu kỹ thuật chọn chế độ hàn, kỹ thuật gá phôi, kỹ thuật hàn một cách rõ ràng, nhấn mạnh các sự cố có thể xảy ra về kỹ thuật về an toàn.
- Tổ chức cho sinh viên luyện tập theo nhóm, số lượng sinh viên của mỗi nhóm tùy thuộc thiết bị hiện có. Cho sinh viên luyện tập và tự kiểm tra bằng cách đối chiếu với sản phẩm mẫu.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Đặc điểm khó khăn khi hàn kim loại màu và hợp kim màu.
- Tác dụng của thuốc hàn và vật liệu hàn.
- Kỹ thuật hàn
- Xử lý sau khi hàn.
- Kiểm tra chất lượng mối hàn
- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Trương Công Đạt– Kỹ thuật Hàn -NXBKHKKT- Hà Nội 1977.
- [2]. Trần Hữu Tường, Nguyễn Như Tự- Hàn kim loại màu và hợp kim màu- NXBKHKKT-1985

- [3]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.
- [4]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.
- [5]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richard S.Sabo – 1995.
- [6]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [7]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [8]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008