

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 40/QĐ-CDKT ngày 15 tháng 01 năm 2021
của Hiệu Trưởng Trường Cao Đẳng Kỹ Thuật Quảng Trị)

Tên ngành, nghề : Hàn
Mã ngành, nghề : 6520123
Trình độ đào tạo : Cao đẳng
Hình thức đào tạo : Chính quy
Đối tượng tuyển sinh : Tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương;
Thời gian đào tạo : 2,5 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

- Hàn trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc ghép nối các chi tiết kim loại thành một liên kết liền khối, không thể tháo rời, bằng cách sử dụng nguồn nhiệt, áp lực hoặc cả nguồn nhiệt và áp lực, có sử dụng hoặc không sử dụng kim loại phụ, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

- Quá trình hàn thường sử dụng sự nung nóng cục bộ nên xuất hiện ứng suất và biến dạng; thiết bị dùng trong nghề hàn có thể sử dụng các dạng năng lượng như: điện năng, quang năng, hoá năng, nhiên liệu, cơ năng, động năng, dao động siêu âm. Quá trình hàn có thể được thực hiện bằng tay, bán tự động hoặc tự động.

- Mỗi hàn được thực hiện ở tất cả các tư thế trong không gian, công việc hàn có thể thực hiện tại xưởng, tại công trường hoặc trực tiếp trên kết cấu đang lắp ghép. Gia công các sản phẩm bằng quá trình hàn có nhiều lợi thế so với nhiều quá trình gia công cơ khí khác, hàn có thể thực hiện liên kết tất cả các kim loại, hợp kim, có thể thực hiện liên kết hai kim loại khác nhau vì thế các sản phẩm gia công bằng hàn tương đối thấp, mang lại hiệu quả kinh tế cao. Trong thời kỳ hiện nay thiết bị hàn được tự động hóa nhiều, vật liệu và công nghệ hàn cũng tiên tiến hơn giảm thiểu tối đa sức lao động, người lao động hàn đang và sẽ có được nhiều lợi ích trong công việc.

1.2. Mục tiêu cụ thể

1.2.1. Kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp

- Về kiến thức:

+ Giải thích được các vị trí hàn (1G, 2G, 3G, 4G, 1F, 2F, 3F, 4F, 5G, 6G, 6GR); các ký hiệu vật liệu hàn, vật liệu cơ bản;

+ Trình bày được nguyên lý, cấu tạo và ứng dụng phương pháp hàn: SMAW, MAG/MIG, FCAW, SAW, TIG;

+ Mô tả được các khuyết tật của mối hàn: SMAW, MAG/MIG, FCAW, SAW, TIG nguyên nhân và biện pháp đề phòng;

- + Phân tích được phương pháp tính chế độ hàn và cách chọn chế độ hàn hợp lý;
- + Trình bày và giải thích được quy trình hàn, chọn được vật liệu hàn, áp dụng vào thực tế của sản xuất;
- + Giải thích được các ký hiệu mối hàn, phương pháp hàn trên bản vẽ tiêu chuẩn kỹ thuật của nghề;
- + Phân tích được quy trình kiểm tra ngoại dạng mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế AWS, ISO...;
- + Giải thích được các ký hiệu vật liệu hàn, vật liệu cơ bản;
- + Mô tả được các biện pháp giảm ứng suất và biến dạng hàn;
- + Tổ chức thực hiện được các biện pháp an toàn phòng cháy, chống nổ và cấp cứu người khi tai nạn xảy ra;
- + Phân tích được nguyên nhân các dạng sai hỏng và biện pháp phòng tránh khuyết tật của mối hàn;
- + Phân tích được các kiến thức cơ bản về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả;
- + Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.
- Về kỹ năng
 - + Đọc được các ký hiệu vật liệu hàn, ký hiệu mối hàn, vị trí hàn trong các bản vẽ;
 - + Xác định và lựa chọn được phôi hàn và chế độ hàn hợp lý theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ;
 - + Tính toán, gia công, chế tạo được phôi hàn theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ, bằng phương pháp thủ công và bằng các máy cắt chuyên dùng;
 - + Gá lắp được các kết cấu hàn theo các vị trí khác nhau theo yêu cầu kỹ thuật;
 - + Đấu nối, vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết hàn và điều chỉnh được các chế độ hàn hợp lý cho các dạng liên kết hàn khác nhau;
 - + Hàn được các mối hàn vật liệu thép các bon dạng tấm 1G⁴G, 11-G4F, hàn ống 1G⁶G bằng phương pháp hàn SMAW, MAG/MIG, FCAW, SAW, TIG, OFW...;
 - + Hàn được các mối hàn bằng phương pháp hàn SAW vị trí 1F, 2F, 1G đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;
 - + Hàn được một số loại thép hợp kim thông dụng, kim loại màu và hợp kim màu bằng phương pháp hàn SMAW, GTAW, GMAW và biết cách xử lý nhiệt theo yêu cầu;
 - + Hàn sửa chữa được các mối hàn bị sai hỏng, khắc phục được các chi tiết máy bị

mài mòn, bị nứt bằng các phương pháp hàn khác nhau;

- + Bảo dưỡng được thiết bị, dụng cụ và phòng chống cháy nổ của nghề Hàn;
- + Tổ chức thực hiện được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ;
- + Xử lý được các tình huống sơ cứu người bị nạn tại các công trình thi công;
- + Áp dụng được những biện pháp bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả;
- + Kiểm tra được mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế AWS, ASME, ISO;
- + Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- + Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- + Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, sáng tạo ứng dụng kỹ thuật, công nghệ vào công việc, giải quyết các tình huống kỹ thuật phức tạp trong thực tế;
- + Hướng dẫn, giám sát những thợ bậc thấp hơn thực hiện công việc đã định sẵn theo sự phân công;
- + Có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp, ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp nhằm tạo điều kiện sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm hoặc tiếp tục học lên trình độ cao hơn;
- + Đánh giá hoạt động của cá nhân và kết quả thực hiện của nhóm;
- + Quản lý, kiểm tra và giám sát quá trình thực hiện công việc của cá nhân, tổ, nhóm lao động.

1.2.2. Chính trị, đạo đức; Thái chất và quốc phòng:

- Chính trị, đạo đức:

- + Có hiểu biết một số kiến thức phổ thông về chủ nghĩa Mác – Lê nin, tư tưởng Hồ Chí Minh và Hiến pháp, Pháp luật và Luật Lao động;
- + Nắm vững quyền và nghĩa vụ của người công dân nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- + Có hiểu biết về đường lối phát triển kinh tế của Đảng, truyền thống của giai cấp công nhân Việt Nam, phát huy truyền thống của giai cấp công nhân Việt Nam nói chung và của người thợ hàn nói riêng;
- + Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, sáng tạo ứng dụng kỹ thuật, công nghệ vào công việc, giải quyết các tình huống kỹ thuật phức tạp trong thực tế;

+ Có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp, ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp nhằm tạo điều kiện sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm hoặc tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

- Thể chất và quốc phòng:

+ Biết giữ gìn vệ sinh cá nhân và vệ sinh môi trường, có thói quen rèn luyện thân thể, đạt tiêu chuẩn sức khoẻ theo quy định nghề đào tạo;

+ Có những kiến thức, kỹ năng cơ bản cần thiết theo chương trình Giáo dục quốc phòng - An ninh;

+ Có ý thức tổ chức kỷ luật và tinh thần cảnh giác cách mạng, sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

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

- Hàn kết cấu;
- Hàn ống công nghệ;
- Hàn hơi;
- Hàn đặc biệt;
- Quản lý, giám sát chất lượng hàn;
- Đảm bảo chất lượng hàn.

* Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Hàn, trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- Người học sau tốt nghiệp có năng lực tự học, tự cập nhật những tiến bộ khoa học công nghệ trong phạm vi ngành, nghề để nâng cao trình độ hoặc học liên thông lên trình độ cao hơn trong nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.

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

- Số lượng môn học, mô đun: 30
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 102 Tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 435 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2100 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 702 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1649 giờ.

3. Nội dung chương trình:

MÃ MH/ MĐ	Tên môn học/mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Thi/ Kiểm tra
I	Các môn học chung	20	435	157	255	23
MH.01	Tin học	3	75	15	58	2
MH.02	Tiếng Anh	6	120	42	72	6
MH.03	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4
MH.04	Giáo dục quốc phòng và an ninh	3	75	36	35	4
MH.05	Pháp luật	2	30	18	10	2
MH.06	Giáo dục chính trị	4	75	41	29	5
II	Các môn học, mô đun chuyên môn		2100	545	1394	161
II.1	Các môn học, mô đun kỹ thuật cơ sở	18	285	165	83	37
MH.07	Vẽ kỹ thuật cơ khí	4	60	28	28	4
MH.08	Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật	3	45	24	14	7
MH.09	Vật liệu cơ khí	3	45	25	13	7
MH.10	Cơ kỹ thuật	3	60	40	12	8
MH.11	Kỹ thuật điện	3	45	27	11	7
MH.12	Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động	2	30	21	5	4
II.2	Các môn học, mô đun chuyên môn	53	1535	307	1128	100
MH.13	Chế tạo phôi hàn	3	90	30	55	5
MĐ.14	Gá lắp kết cấu hàn	2	60	15	37	8
MĐ.15	Hàn hồ quang tay cơ bản	8	240	64	162	14
MĐ.16	Hàn hồ quang tay nâng cao	5	150	8	134	8
MĐ.17	Hàn MIG/MAG cơ bản	3	90	24	58	8

MĐ.18	Hàn MIG/MAG nâng cao	3	75	8	61	6
MĐ.19	Hàn TIG cơ bản	3	90	24	58	8
MH.20	Quy trình hàn	3	45	15	26	4
MĐ.21	Kiểm tra và đánh giá chất lượng mỗi hàn theo tiêu chuẩn quốc tế	3	45	30	11	4
MĐ.22	Hàn TIG nâng cao	3	90	4	78	8
MĐ.23	Hàn ống công nghệ cao	4	120	6	108	6
MĐ.24	Tổ chức quản lý sản xuất	2	30	15	13	2
MĐ.25	Tính toán kết cấu hàn	3	60	48	6	6
MĐ.26	Thực tập sản xuất	8	350	16	321	13
II.3	<i>Môn học, mô đun tự chọn</i>	11	280	73	183	24
MĐ.27	Hàn khí	3	100	30	62	8
MĐ.28	Hàn tiếp xúc (hàn điện trở)	3	45	7	32	6
MĐ.29	Hàn kim loại và hợp kim màu	3	75	16	53	6
MĐ.30	Hàn đắp	2	60	20	36	4
	Tổng cộng	102	2535	702	1649	184

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:

- Để học sinh có nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp đang theo học, các Cơ sở đào tạo nghề có thể bố trí tham quan một số cơ sở doanh nghiệp đang sản xuất kinh doanh có gia công kim loại bằng phương pháp Hàn;

- Để giáo dục truyền thống, mở rộng nhận thức về văn hóa xã hội có thể bố trí cho học sinh tham quan một số di tích lịch sử, văn hóa, cách mạng, tham gia các hoạt động xã hội tại địa phương;

- Thời gian cho hoạt động ngoại khóa bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa vào một thời điểm thích hợp:

Số 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; Sinh hoạt tập thể.	Ngoài giờ học hàng ngày, 19 giờ đến 21 giờ (một buổi/tuần).
3	Hoạt động thư viện: Ngoài giờ học, học sinh 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 cần được xác định và có hướng dẫn cụ thể theo từng môn học, mô đun trong chương trình đào tạo.

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

- 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.

TT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
1	Chính trị	Viết	120 phút
		hoặc trắc nghiệm	45 đến 60 phút
2	Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp	Viết	Không quá 180 phút
		hoặc trắc nghiệm	Không quá 180 phút
		hoặc vấn đáp	40 phút chuẩn bị và trả lời 20 phút/học sinh
3	Thực hành nghề nghiệp	Bài thi thực hành Bài thi tích hợp lý thuyết và thực hành	1 đề thi từ 1 đến 3 ngày và không quá 8 giờ/ngày. Thời gian cụ thể do Hiệu trưởng quy định.

- Hiệu trưởng 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 theo quy định của trường.

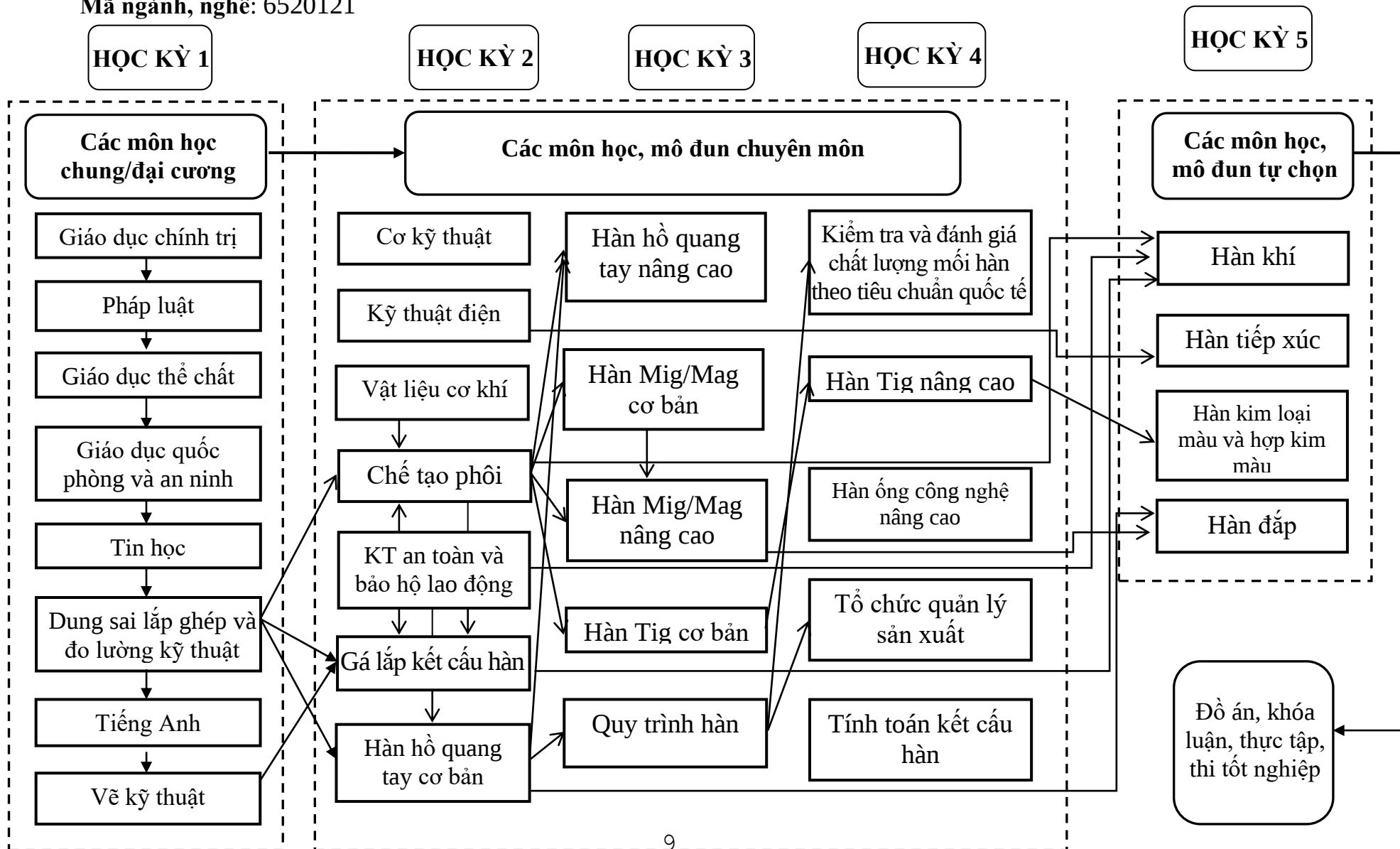
- Người học tốt nghiệp trình độ Cao đẳng ngành Hàn được công nhận danh hiệu Kỹ sư thực hành.

SƠ ĐỒ MỐI LIÊN HỆ VÀ TIỀN TRÌNH ĐÀO TẠO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Kèm theo Quyết định số 40/QĐ-CDKT, ngày 15/01/2021 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị)

Tên ngành, nghề: Hàn

Mã ngành, nghề: 6520121



CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: VẼ KỸ THUẬT

Mã môn học: MH.07

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ;(Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 28 giờ; kiểm tra: 4 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí: Môn học được bố trí sau môn tin học cơ bản và trước các mô đun đào tạo chuyên ngành.

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

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC

- Về kiến thức:

+ Đọc được các bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp.

- Về kỹ năng:

+ Chuẩn bị đầy đủ vật liệu và dụng cụ vẽ.

+ Vẽ tách chi tiết từ bản vẽ lắp và vẽ lắp các mối ghép từ các chi tiết.

+ Trình bày bản vẽ kỹ thuật đúng tiêu chuẩn Việt nam (TCVN).

+ Sử dụng máy tính để hoàn thành bản vẽ kỹ thuật cơ khí.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.

+ Cẩn 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	Bài mở đầu	1	1	0	0
2	Chương 1: Trình bày bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) 1. Vật liệu - dụng cụ vẽ và cách sử dụng. 1.1. Vật liệu vẽ. 1.2. Dụng cụ vẽ. 1.3. Cách sử dụng. 2. Tiêu chuẩn nhà nước về bản vẽ. 2.1. Tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật. 2.2. Khổ giấy. 2.3. Khung vẽ và khung tên. 2.4. Tỷ lệ. 2.5. Các nét vẽ. 2.6. Chữ viết. 3. Ghi kích thước. 3.1. Quy định chung.	6	4	2	0

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	3.2. Đường kích thước và đường gióng. 3.3. Con số kích thước. 3.4. Các dấu hiệu. 4. Trình tự lập bản vẽ. 4.1. Bước 1: Vẽ mờ. 4.2. Bước 2: Tô đậm.				
3	Chương 2: Hình chiếu vuông góc. 1. Khái niệm về các phép chiếu. 1.1. Các phép chiếu. 1.2. Phương pháp các hình chiếu vuông góc. 2. Hình chiếu của điểm. 2.1. Hình chiếu của điểm trên 3 mặt phẳng hình chiếu. 2.1. Tính chất. 3. Hình chiếu của đường thẳng. 3.1. Hình chiếu của đường thẳng trên một mặt phẳng hình chiếu. 3.2. Hình chiếu của đoạn thẳng trên 3 mặt phẳng hình chiếu. 4. Hình chiếu của mặt phẳng. 4.1. Hình chiếu của mặt phẳng trên một mặt phẳng hình chiếu. 4.2. Hình chiếu của mặt phẳng trên ba mặt phẳng 4.3. Biểu diễn điểm và đường thẳng trên mặt phẳng. 5. Hình chiếu của các khối hình học. 5.1. Hình lăng trụ. 5.2. Hình chóp và hình chóp cụt đều. 6. Hình chiếu của vật thể đơn giản. 6.1 Dạng khối vuông. 6.2 Dạng khối tròn.	16	8	8	0
4	Chương 3: Biểu diễn của vật thể 1. Hình chiếu 1.1. Các loại hình chiếu 1.2. Cách vẽ hình chiếu của vật thể 1.3. Cách ghi kích thước của vật thể 1.4. Cách đọc bản vẽ hình chiếu của vật thể 2. Hình Cắt 2.1. Khái niệm	16	8	7	1

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.2. Nội dung 2.3. Phân loại hình cắt 3. Mặt cắt, hình trích 3.1. Mặt cắt, hình trích 3.2. Mặt cắt 3.3. Hình trích				
5	Chương 4: Hình chiếu trục đo 1. Khái niệm về hình chiếu trục đo. 1.1. Khái niệm 1.2. Nội dung của phương pháp hình chiếu trục đo 2. Các loại hình chiếu trục đo 2.1. Hình chiếu trục đo vuông góc 2.2. Hình chiếu trục đo xiên góc 2.3. Hình chiếu trục đo đều 2.4. Hình chiếu trục đo lệch 3. Cách dựng hình chiếu trục đo	5	2	3	0
6	Chương 5: Vẽ quy ước các mối ghép và chi tiết máy thông dụng 1. Vẽ quy ước các chi tiết máy thông dụng 1.1. Ren 1.2. Các chi tiết ghép có Ren 2. Vẽ quy ước mối ghép hàn 2.1. Theo tiêu chuẩn ISO 2.2. Theo tiêu chuẩn TCVN	4	2	2	0
7	Chương 6: Bản vẽ chi tiết - Bản vẽ lắp 1. Bản vẽ chi tiết 2. Bản vẽ lắp	10	3	6	1
	Kiểm tra kết thúc	2			2
	Cộng	60	28	28	4

* 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:

Bài mở đầu

Thời gian: 1 giờ

Mục tiêu

Trình bày được sự ra đời và phát triển của môn học, nội dung nghiên cứu, tính chất và nhiệm vụ, vai trò, vị trí môn học đối với người thợ cơ khí hàn.

Chương 1. Trình bày bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN)

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn bản vẽ, các loại dụng cụ vẽ, phương pháp lựa chọn, sử dụng các dụng cụ và vật liệu vẽ.
- Lựa chọn, sử dụng được các dụng cụ và vật liệu vẽ.
- Tuân thủ các quy định, quy phạm về trình bày bản vẽ theo tiêu chuẩn Việt nam

2. Nội dung

1. Vật liệu - dụng cụ vẽ và cách sử dụng.
 - 1.1 Vật liệu vẽ.
 - 1.2 Dụng cụ vẽ.
 - 1.3 Cách sử dụng.
2. Tiêu chuẩn nhà nước về bản vẽ.
 - 2.1 Tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật.
 - 2.2 Khổ giấy.
 - 2.3 Khung vẽ và khung tên.
 - 2.4 Tỷ lệ.
 - 2.5 Các nét vẽ.
 - 2.6 Chữ viết.
3. Ghi kích thước.
 - 3.1 Quy định chung.
 - 3.2 Đường kích thước và đường gióng.
 - 3.3 Con số kích thước.
 - 3.4 Các dấu hiệu.
4. Trình tự lập bản vẽ.
 - 4.1 Bước 1: Vẽ mờ.
 - 4.2 Bước 2: Tô đậm.

Chương 2. Hình chiếu vuông góc

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu

- Hiểu và vẽ được hình chiếu vuông góc của điểm, đường, mặt phẳng.
- Vẽ được hình chiếu của các khối hình học cơ bản.
- Vẽ được các hình chiếu của các khối hình đơn giản.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

- 2.1. Khái niệm về các phép chiếu.
 - 2.1.1 Các phép chiếu.
 - 2.1.2 Phương pháp các hình chiếu vuông góc.
- 2.2. Hình chiếu của điểm.
 - 2.2.1. Hình chiếu của điểm trên 3 mặt phẳng hình chiếu.
 - 2.2.2. Tính chất.
- 2.3. Hình chiếu của đường thẳng.
 - 2.3.1 Hình chiếu của đường thẳng trên một mặt phẳng hình chiếu.
 - 2.3.2 Hình chiếu của đoạn thẳng trên 3 mặt phẳng hình chiếu.

- 2.4. Hình chiếu của mặt phẳng.
- 2.4.1 Hình chiếu của mặt phẳng trên một mặt phẳng hình chiếu.
- 2.4.2 Hình chiếu của mặt phẳng trên ba mặt phẳng
- 2.4.3 Biểu diễn điểm và đường thẳng trên mặt phẳng.
- 2.5. Hình chiếu của các khối hình học.
- 2.5.1 Hình lăng trụ.
- 2.5.2 Hình chóp và hình chóp cắt đều.
- 2.6. Hình chiếu của vật thể đơn giản.
- 6.2.1 Dạng khối vuông.
- 6.2.2 Dạng khối tròn.

Chương 3. Biểu diễn vật thể

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu

- Biểu diễn được vật thể
- Trình bày được các loại hình biểu diễn vật thể và quy ước vẽ.
- Vẽ được hình chiếu của vật thể một cách hợp lý, đọc được bản vẽ, phát hiện được sai sót trên bản vẽ đơn giản.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

- 2.1. Hình chiếu.
- 2.1.1 Các loại hình chiếu.
- 2.1.2 Cách vẽ hình chiếu của vật thể.
- 2.1.3 Cách ghi kích thước của vật thể.
- 2.1.4 Cách đọc bản vẽ hình chiếu của vật thể.
- 2.2. Hình Cắt.
- 2.2.1 Khái niệm.
- 2.2.2 Nội dung.
- 2.2.3 Phân loại hình cắt.
- 2.3. Mặt cắt, hình trích.
- 2.3.1 Mặt cắt.
- 2.3.2 Hình trích.

Chương 4. Hình chiếu trục đo

Thời gian 5 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được khái niệm về hình chiếu trục đo và phương pháp vẽ hình chiếu trục đo của vật thể.
- Vẽ được hình chiếu trục đo xiên cân và hình chiếu trục đo vuông góc đều của vật thể.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

- 2.1. Khái niệm về hình chiếu trục đo.
- 2.1.1 Khái niệm.
- 2.1.2 Nội dung của phương pháp hình chiếu trục đo.

- 2.2. Các loại hình chiếu trục đo.
- 2.2.1 Hình chiếu trục đo vuông góc.
- 2.2.2 Hình chiếu trục đo xiên góc.
- 2.2.3 Hình chiếu trục đo đều.
- 2.2.4 Hình chiếu trục đo lệch.
- 2.3. Cách dựng hình chiếu trục đo.

Chương 5. Vẽ quy ước các mối ghép và các hình chiếu thông dụng (Thời gian 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về các loại mối ghép và quy ước biểu diễn
- Đọc và vẽ được bản vẽ của các chi tiết có các mối ghép.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung chương:

- 2.1. Vẽ quy ước các chi tiết máy thông dụng.
- 2.1.1 Ren.
- 2.1.2 Các chi tiết ghép có Ren.
- 2.2. Vẽ quy ước mối ghép hàn.
- 2.2.1 Theo tiêu chuẩn ISO.
- 2.2.2 Theo tiêu chuẩn TCVN

Chương 6. Bản vẽ chi tiết - bản vẽ lắp Thời gian 10 giờ

1. Mục tiêu:

- Tách được các chi tiết từ bản vẽ lắp
- Vẽ được bản vẽ lắp từ các chi tiết của nó.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung chương:

- 2.1. Bản vẽ chi tiết
- 2.1.1 Hình chiếu biểu diễn của chi tiết.
- 2.1.2 Kích thước của chi tiết.
- 2.1.3 Yêu cầu kỹ thuật.
- 2.1.4 Khung tên.
- 2.1.5 Bản vẽ phác chi tiết.
- 2.1.6 Cách đọc bản vẽ chi tiết.
- 2.1. Bản vẽ lắp.
- 2.2.1 Khái niệm bản vẽ lắp.
- 2.2.2 Cách thức trình bày bản vẽ lắp.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng học lý thuyết có trang bị máy chiếu Projector, màn chiếu

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy chiếu Projector.

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

- Dụng cụ vẽ kỹ thuật.
- Dụng cụ đo dùng trong cơ khí.
- Slide vẽ kỹ thuật.
- Mô hình thật các chi tiết máy.
- Giáo trình vẽ kỹ thuật cơ khí.
- Tập bản vẽ cơ khí.
- Tài liệu tham khảo.

4. Các điều kiện khác:

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

1. Nội dung:

- Kiến thức:

Bằng phương pháp kiểm tra trắc nghiệm tự luận, sinh viên cần đạt các yêu cầu sau:

- + Đọc thành thạo các bản vẽ kỹ thuật cơ khí.
- + Biểu diễn đúng vật thể bằng các hình chiếu.
- + Xác định đúng hình dáng, kích thước của chi tiết trên bản vẽ lắp.
- + Đọc đúng ký hiệu quy ước trên bản vẽ kỹ thuật.
- + Trình bày đầy đủ nội dung cơ bản của bản vẽ chi tiết.

- Kỹ năng:

- + Bản vẽ trình bày đẹp, đúng tiêu chuẩn việt nam (TCVN).
- 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.

2. Phương pháp:

- Lý thuyết: vấn đáp, trắc nghiệm, viết.
- Thực hành: Đánh giá dựa trên năng lực thực hiện các bài tập thực hành của sinh viên

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Môn học Vẽ kỹ thuật cơ khí được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp cao đẳng.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

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 biểu diễn vật thể, các vật lắp. Khi hướng dẫn thực hành cần sử dụng các mô hình thật, giáo viên phải bám sát hỗ trợ học sinh về kỹ năng vẽ, uốn nắn các thao tác cơ bản.

- Đối với người học:

+ Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+ Hoàn thành các bài tập được giáo viên giao trên lớp đúng tiến độ.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Khi thực hiện mô đun 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]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cự, Nguyễn Văn Tuấn-Vẽ kỹ thuật cơ khí T1, T2 – NXBGD 2006
- [2]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cự - Bài tập vẽ kỹ thuật, NXBGD 2005.
- [3]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cự - Giáo trình Vẽ kỹ thuật-NXBGD 2003.
- [4]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cự -Bài tập Vẽ kỹ thuật cơ khí-NXBKHKHKT 2000
- [5]. Nguyễn Hữu Lộc-Auto CAD 2000- NXB TP Hồ Chí Minh- 2000.
- [6]. Nguyễn Hữu Lộc-Auto CAD 2008- NXB TP Hồ Chí Minh- 2007.
- [7]. I.X. VU'SNEPÔNXKI- Vẽ kỹ thuật - Hà Quân (dịch) - NXB CNKT- HN 1996

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: DUNG SAI LẮP GHÉP VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

Mã số môn học: MH.08

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ;(Lý thuyết: 24 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 14giờ; kiểm tra: 7 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí: Môn học được bố trí trước các môn đào tạo chuyên ngành.

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

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC

- Về kiến thức:

+ Giải thích đúng các ký hiệu, các quy ước về dung sai (sai lệch) trên bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp mỗi ghép.

+ Tính toán các sai lệch, dung sai của chi tiết, mỗi ghép.

+ Liệt kê đầy đủ các quy ước về vẽ lắp các mối ghép thường dùng trong chế tạo máy.

+ Trình bày đúng cấu tạo, nguyên lý làm việc, cách sử dụng dụng cụ đo thường dùng trong chế tạo máy.

- Về kỹ năng:

+ Lựa chọn các kiểu lắp ghép phù hợp yêu cầu làm việc của mỗi ghép.

+ Đo các kích thước trên chi tiết bằng dụng cụ đo phù hợp.

+ Bảo đảm an toàn, vệ sinh công nghiệp trong quá trình đo lường.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Độc lập, sáng tạo trong quá trình thực hiện công việc đo lường.

+ 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.

+ Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.

+ Chăm chỉ, 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	Mở đầu.	1	1	0	0
2	Chương 1: Khái niệm về dung sai lắp ghép. 1. Khái niệm về kích thước, sai lệch, dung sai. 1.1. Khái niệm kích thước. 1.2. Khái niệm sai lệch. 1.3. Khái niệm dung sai.	5	4	1	0

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2. Khái niệm lắp ghép và lắp ghép bề mặt trơn 2.1. Khái niệm lắp ghép. 2.2 Khái niệm lắp ghép bề mặt trơn.				
3	Chương 2: Các loại lắp ghép. 1. Hệ thống dung sai lắp ghép bề mặt trơn. 1.1 Khái niệm về hệ thống dung sai lắp ghép. 1.2 Nội dung hệ thống dung sai lắp ghép. 1.3 Ký hiệu sai lệch và lắp ghép trên bản vẽ. 1.4 Chọn kiểu lắp tiêu chuẩn cho mỗi ghép trên bản vẽ. 2. Các mối ghép bề mặt trơn thông dụng. 2.1. Dung sai lắp ghép trục. 2.2. Dung sai lắp ghép lỗ. 3. Dung sai truyền động bánh răng. 3.1. Các thông số cơ bản của truyền động bánh răng. 3.2. Các yếu tố kỹ thuật của truyền động bánh răng. 3.3. Đánh giá mức chính xác của truyền động bánh răng. 3.4. Tiêu chuẩn dung sai, cấp chính xác của truyền động bánh răng. 4. Dung sai mối ghép ren. 4.1. Mục đích. 4.2. Yêu cầu. 4.3. Các thông số kích thước cơ bản. 4.4. Ảnh hưởng của các yếu tố đến tính đối xứng của ren. 4.5. Cấp chính xác chế tạo ren.	12	7	4	1

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
4	Chương 3: Sai lệch hình dạng, vị trí và nhám bề mặt. 1. Sai lệch hình dạng và vị trí bề mặt. 1.1. Mục đích. 1.2. Yêu cầu. 1.3. Khái niệm chung. 1.4. Sai lệch hình dáng bề mặt phẳng. 1.5. Sai lệch hình dáng bề mặt trụ. 1.6. Sai lệch và dung sai vị trí các bề mặt. 2. Nhám bề mặt. 2.1. Bản chất nhám bề mặt. 2.2. Chỉ tiêu đánh giá độ nhám bề mặt. 2.3. Xác định giá trị thông số của độ nhám bề mặt. 3. Ghi kích thước cho bản vẽ chi tiết. 3.1. Các khái niệm cơ bản về kích thước, chuỗi kích thước. 3.2. Cách ghi kích thước. 3.3. Giải chuỗi kích thước.	8	5	2	1
5	Chương 4: Các dụng cụ đo lường thông dụng trong chế tạo máy. 1. Dụng cụ đo có độ chính xác thấp. 1.1. Góc mẫu. 1.2. Căn mẫu. 1.3. Eke.... 2. Dụng cụ đo dạng thước cặp. 2.1. Công dụng. 2.2. Cấu tạo. 2.3. Cách đọc kết quả. 3. Dụng cụ đo dạng panme. 3.1. Phân loại. 3.2. Công dụng. 3.3. Cấu tạo.	15	7	7	1

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	3.4. Cách đọc kết quả. 4. Dụng cụ đo dạng đồng hồ so. 4.1. Công dụng. 4.2. Cấu tạo. 4.3. Cách đọc kết quả. 5. Các dụng cụ đo kiểm khác. 5.1. Ca líp 5.2. Dụng cụ đo kiểm đặc biệt: máy đo siêu âm, X-ray				
	Kiểm tra kết thúc	4			4
	Cộng	45	24	14	7

* 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:

Bài mở đầu Thời gian: 1 giờ

1. Mục tiêu:

Trình bày được sự ra đời và phát triển của môn học, nội dung nghiên cứu, tính chất và nhiệm vụ, vai trò, vị trí môn học đối với người thợ cơ khí hàn.

Chương 1. Khái niệm về dung sai lắp ghép

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu

- Hiểu được những kiến thức cơ bản về dung sai lắp ghép, những kiến thức về dung sai kích thước trong gia công cơ khí.
- Nhận thức được tầm quan trọng của kích thước trên bản vẽ.
- Tuân thủ các quy định, quy phạm về dung sai lắp ghép.

2. Nội dung

2.1 Khái niệm về kích thước, sai lệch, dung sai.

2.1.1 Khái niệm kích thước.

2.1.2 Khái niệm sai lệch.

2.1.3 Khái niệm dung sai.

2.2 Khái niệm lắp ghép và lắp ghép bề mặt tròn

2.2.1 Khái niệm lắp ghép

2.2.2 Khái niệm lắp ghép bề mặt tròn.

Chương 2. Các loại lắp ghép

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được kiến thức cơ bản về dung sai lắp ghép bề mặt trụ tròn,
- Giải thích được dung sai về truyền động bánh răng.
- Giải thích được dung sai mối ghép ren.
- Tuân thủ các quy định, quy phạm khi phân loại các loại lắp ghép.

2. Nội dung

- 2.1 Hệ thống dung sai lắp ghép bề mặt tròn.
 - 2.1.1. Khái niệm về hệ thống dung sai lắp ghép.
 - 2.1.2. Nội dung hệ thống dung sai lắp ghép.
 - 2.1.3. Ký hiệu sai lệch và lắp ghép trên bản vẽ.
 - 2.1.4. Chọn kiểu lắp tiêu chuẩn cho mỗi ghép trên bản vẽ.
- 2.2 Các mối ghép bề mặt tròn thông dụng
 - 2.2.1. Dung sai lắp ghép trục.
 - 2.2.2. Dung sai lắp ghép lỗ.
- 2.3 Dung sai truyền động bánh răng.
 - 2.3.1. Các thông số cơ bản của truyền động bánh răng.
 - 2.3.2. Các yếu tố kỹ thuật của truyền động bánh răng.
 - 2.3.3. Đánh giá mức chính xác của truyền động bánh răng.
 - 2.3.4. Tiêu chuẩn dung sai, cấp chính xác của truyền động bánh răng.
- 2.4 Dung sai mối ghép ren.
 - 2.4.1. Mục đích.
 - 2.4.2. Yêu cầu.
 - 2.4.3. Các thông số kích thước cơ bản.
 - 2.4.4. Ảnh hưởng của các yếu tố đến tính đối lẩn của ren.
 - 2.4.5. Cấp chính xác chế tạo ren.

Chương 3: Sai lệch hình dạng, vị trí và độ nhám bề mặt

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu

- Giải thích được các khái niệm cơ bản về dung sai hình dạng hình học, nhám bề mặt.
- Trình bày được cách ghi kích thước cho bản vẽ chi tiết.
- Tuân thủ các quy định, quy phạm về tính toán sai lệch hình dạng, vị trí và độ nhám bề mặt.
- Rèn luyện cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong tính toán.

2. Nội dung

- 2.1. Sai lệch hình dạng và vị trí bề mặt.
 - 2.1.1. Mục đích.
 - 2.1.2. Yêu cầu.
 - 2.1.3. Khái niệm chung.
 - 2.1.4. Sai lệch hình dáng bề mặt phẳng.
 - 2.1.5. Sai lệch hình dáng bề mặt trụ.
 - 2.1.6. Sai lệch và dung sai vị trí các bề mặt.
- 2.2. Nhám bề mặt.
 - 2.2.1. Bản chất nhám bề mặt.

- 2.2.2. Chỉ tiêu đánh giá độ nhám bề mặt.
- 2.2.3. Xác định giá trị thông số của độ nhám bề mặt.
- 2.3. Ghi kích thước cho bản vẽ chi tiết.
- 2.3.1. Các khái niệm cơ bản về kích thước, chuỗi kích thước.
- 2.3.2. Cách ghi kích thước.
- 2.3.3. Giải chuỗi kích thước.

Chương 4: Các dụng cụ đo lường thông dụng trong chế tạo máy

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu

- Phân loại được các loại dụng cụ đo trong chế tạo máy.
- Sử dụng được loại dụng cụ thông dụng.
- Rèn luyện cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

- 2.1. Dụng cụ đo có độ chính xác thấp.
 - 2.1.1. Góc mẫu.
 - 2.1.2. Căn mẫu.
 - 2.1.3. Eke....
- 2.2. Dụng cụ đo dạng thước cặp.
 - 2.2.1. Công dụng.
 - 2.2.2. Cấu tạo.
 - 2.2.3. Cách đọc kết quả.
- 2.3. Dụng cụ đo dạng panme.
 - 2.3.1. Phân loại.
 - 2.3.2. Công dụng.
 - 2.3.3. Cấu tạo.
 - 2.3.4. Cách đọc kết quả
- 2.4. Dụng cụ đo dạng đồng hồ so.
 - 2.4.1. Công dụng.
 - 2.4.2. Cấu tạo.
 - 2.4.3. Cách đọc kết quả.
- 2.5. Các dụng cụ đo kiểm khác.
 - 2.5.1. Ca líp
 - 2.5.2. Dụng cụ đo kiểm đặc biệt: máy đo siêu âm, X-ray

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng

- Phòng học lý thuyết có trang bị máy chiếu Projector, màn chiếu

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy chiếu Projector.
- Máy vi tính.

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

- Chi tiết trục có độ nhám khác nhau.

- Các loại chi tiết máy khác nhau: bánh răng, ổ lăn, trục...
- Các bản vẽ
- Thước lá, ê ke, căn mẫu.
- Thước cặp các loại.
- Panme các loại.
- Kalíp, dưỡng kiểm.
- Thước đo góc, đồng hồ so, căn lá.
- Tranh, áp phích treo tường.
- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn sinh viên.

4. Các điều kiện khác:

- Thí nghiệm thực hành đo lường
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

1. Nội dung:

- Kiến thức:

Bằng phương pháp kiểm tra trắc nghiệm tự luận, học sinh cần đạt các yêu cầu sau:

- + Xác định đúng các ký hiệu, qui ước, đặc tính, nhóm lắp ghép, các qui định
- + Lắp ghép và các sai lệch hình dáng, vị trí, độ nhám bề mặt.
- + Tính toán độ hở, độ dôi, dung sai lắp ghép hình trụ tròn, dung sai lắp ghép ổ lăn, dung sai lắp ghép then- then hoa, dung sai truyền động bánh răng, các mối ghép bu lông, đinh tán và mối ghép hàn.
- Kỹ năng:
 - + Nhận biết các loại dụng cụ đo.
 - + Sử dụng các dụng cụ đo thành thạo.
 - + Kích thước đo chính xác.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Đánh giá trong quá trình học tập 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.
- + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- + Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Phương pháp

- Lý thuyết: vấn đáp, trắc nghiệm, viết.
- Thực hành: Đánh giá dựa trên năng lực thực hiện các bài tập thực hành của sinh viên

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng, trung cấp

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

Môn học Dung sai lắp ghép và Đo lường kỹ thuật bao gồm lý thuyết và thực hành. Sử dụng phương pháp diễn giải là chính, có kết hợp giữa diễn giải và trực quan sinh động để học sinh có điều kiện tiếp thu bài, nâng cao trình độ đo.

- Đối với người học:

+Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+Hoàn thành các bài tập được giáo viên giao trên lớp đúng tiến độ.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Nắm vững những khái niệm cơ bản của Dung sai lắp ghép.

- Nắm vững phương pháp sử dụng các dụng cụ đo kiểm thông dụng.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Ninh Đức Tồn- Dung sai và lắp ghép-NXBGD 2005.

[2]. Ninh Đức Tồn- Hướng dẫn bài tập dung sai, Trường ĐHBK Hà nội 2004.

[3]. Trần Hữu Quế-Đặng Văn Cứ-Về kỹ thuật cơ khí T1,T2-NXB KHKT- 2007.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Mã số môn học: MH.09

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 13 giờ; kiểm tra: 7 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí: Môn học được bố trí trước các môn học chung và các mô đun đào tạo chuyên ngành.
- Tính chất: Là môn học lý thuyết cơ sở bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC

- Về kiến thức:
 - + Trình bày đầy đủ các ký hiệu và thành phần hoá học của các loại vật liệu: Thép các bon, thép hợp kim, gang, kim loại và hợp kim màu.
 - + Giải thích đúng các ký hiệu vật liệu ghi trên bản vẽ chi tiết.
- Về kỹ năng:
 - + Lựa chọn đúng phương pháp và khoảng nhiệt độ nhiệt luyện cho các loại vật liệu khác nhau.
 - + Lựa chọn và sử dụng được các thiết bị để đo cơ tính vật liệu.
 - + Chọn đúng vật liệu cho kết cấu khi biết yêu cầu sử dụng chúng trong thực tế.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, sẵn sàng hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
 - + Tham gia học tập đầy đủ.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Mở đầu.	1	1	0	0
2	Chương 1: Lý thuyết về hợp kim. 2.1 Khái niệm về hợp kim. 1.1. Khái niệm về hợp kim. 1.2. Định nghĩa hợp kim. 1.3. Ưu và nhược điểm. 2.2 Cấu trúc tinh thể của hợp kim. 2.1 Các dạng cấu tạo hợp kim. 2.2 Giải đồ pha của hợp kim. 2.3 Dung dịch rắn.	5	3	2	0

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
3	Chương 2: Gang. 1. Khái niệm về gang. 1.1. Khái niệm chung về gang. 1.2. Tổ chức tế vi. 2. Các loại gang. 2.1. Gang Xám. 2.2. Gang Xám biến trắng. 2.3. Gang Trắng. 2.4. Gang Dẻo. 2.5. Gang Cầu. 2.6. Gang hợp kim.	7	4	2	1
4	Chương 3: Thép. 1. Thép các bon. 1.1. Khái niệm chung về thép. 1.2. Thành phần của thép Các bon. 1.3. Ký hiệu. 1.4. Công dụng. 1.5. Ảnh hưởng của các nguyên tố đến tính chất của thép. 2. Thép hợp kim. 2.1. Khái niệm. 2.2. Các đặc tính của thép hợp kim. 2.3. Tác dụng nguyên tố hợp kim đến tính chất của thép. 2.4. Ảnh hưởng của các nguyên tố hợp kim đến quá trình nhiệt luyện. 2.5. Các dạng hỏng của thép hợp kim.	10	6	4	0
5	Chương 4: Kim loại màu và hợp kim màu. 1. Nhôm và hợp kim nhôm. 1.1. Khái niệm. 1.2. Phân loại. 1.3. Hợp kim nhôm biến dạng. 1.4. Hợp kim nhôm đúc. 2. Đồng và hợp kim đồng.	7	4	2	1

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.1. Đồng nguyên chất. 2.2. Phân loại hợp kim đồng. 3. Hợp kim làm ổ trượt. 3.1. Yêu cầu đối với hợp kim làm ổ Trượt. 3.2. Hợp kim làm ổ trượt có độ nóng chảy thấp. 3.3. Hợp kim làm ổ trượt có độ nóng chảy cao.				
6	Chương 5: Nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện. 1. Nhiệt luyện. 1.1. Khái niệm về nhiệt luyện. 1.2. Phân loại nhiệt luyện. 1.3. Tác dụng của nhiệt luyện đối với ngành cơ khí. 1.4. Các tổ chức đạt được khi nung nóng và làm nguội thép. 1.5. Các dạng hỏng xảy ra khi nhiệt luyện thép. 2. Hóa nhiệt luyện. 2.1. Định nghĩa. 2.2. Mục đích. 2.3. Phân loại. 2.4. Thấm Các bon. 2.5. Thấm Các bon-nitơ (thấm xianua). 2.6. Các phương pháp hóa nhiệt luyện khác.	6	4	2	0
7	Chương 6: Vật liệu phi kim loại. 1. Polyme, Cao su, Chất dẻo. 1.1. Polyle. 1.2. Cao su. 1.3. Chất dẻo. 2. Dầu mỡ bôi trơn.	5	3	1	1
8	Kiểm tra kết thúc	4			4
	Cộng	45	25	13	7

* 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

Bài mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

1. Mục tiêu

Trình bày được sự ra đời và phát triển của môn học, nội dung nghiên cứu, tính chất và nhiệm vụ, vai trò, vị trí môn học đối với người thợ cơ khí hàn.

Chương 1. Lý thuyết về hợp kim

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu

- Giải thích được các khái niệm về hợp kim
- Trình bày được cấu trúc mạng tinh thể của các loại hợp kim khác nhau.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

- 2.1. Khái niệm về hợp kim.
 - 2.1.1. Định nghĩa hợp kim.
 - 2.1.2. Ưu và nhược điểm
- 2.2. Cấu trúc tinh thể của hợp kim.
 - 2.2.1. Các dạng cấu tạo hợp kim.
 - 2.2.2. Giải đồ pha của hợp kim.
 - 2.2.3. Dung dịch rắn.

Chương 2. Gang

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, ký hiệu của gang.
- Phân biệt được các loại gang dùng trong chế tạo máy.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

- 2.1. Khái niệm về gang.
 - 2.1.1. Khái niệm chung về gang.
 - 2.1.2. Tổ chức tế vi.
- 2.2. Các loại gang.
 - 2.2.1. Gang Xám.
 - 2.2.2. Gang Xám biến trắng.
 - 2.2.3. Gang Trắng.
 - 2.2.4. Gang Dẻo.
 - 2.2.5. Gang Cầu.
 - 2.2.6. Gang hợp kim.

Chương 3. Thép

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu

- Phân biệt được các loại thép, hợp kim và
- Giải thích được công dụng của chúng trong chế tạo máy.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

2.1 Thép các bon.

- 2.1.1. Khái niệm chung về thép.
- 2.1.2. Thành phần của thép Các bon.
- 2.1.3. Ký hiệu.
- 2.1.4. Công dụng.
- 2.1.5. Ảnh hưởng của các nguyên tố đến tính chất của thép.

2.2 Thép hợp kim.

- 2.2.1. Khái niệm.
- 2.2.2. Các đặc tính của thép hợp kim.
- 2.2.3. Tác dụng nguyên tố hợp kim đến tính chất của thép.
- 2.2.4. Ảnh hưởng của các nguyên tố hợp kim đến quá trình nhiệt luyện.
- 2.2.5. Các dạng hỏng của thép hợp kim.

Chương 4. Kim loại và hợp kim màu

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu

- Phân biệt tính chất của kim loại và hợp kim màu.
- Giải thích được công dụng của kim loại và hợp kim màu.
- Trình bày được phạm vi ứng dụng của kim loại và hợp kim màu.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

2.1. Nhôm và hợp kim nhôm.

- 2.1.1. Khái niệm.
- 2.1.2. Phân loại.
- 2.1.3. Hợp kim nhôm biến dạng.
- 2.1.4. Hợp kim nhôm đúc.

2.2. Đồng và hợp kim đồng.

- 2.2.1. Đồng nguyên chất.
- 2.2.2. Phân loại hợp kim đồng.

2.3. Hợp kim làm ổ trượt.

- 2.3.1. Yêu cầu đối với hợp kim làm ổ Trượt.
- 2.3.2. Hợp kim làm ổ trượt có độ nóng chảy thấp.
- 2.3.3. Hợp kim làm ổ trượt có độ nóng chảy cao.

Chương 5. Nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu

- Xác định được khoản nhiệt độ cần thiết để nhiệt luyện các mác thép khác nhau
- Trình bày được tác dụng của nhiệt luyện đối với các chi tiết máy.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

- 2.1. Nhiệt luyện.
 - 2.1.1. Khái niệm về nhiệt luyện.
 - 2.1.2. Phân loại nhiệt luyện.
 - 2.1.3. Tác dụng của nhiệt luyện đối với ngành cơ khí.
 - 2.1.4. Các tổ chức đạt được khi nung nóng và làm nguội thép.
 - 2.1.5. Các dạng hỏng xảy ra khi nhiệt luyện thép.
- 2.2. Hóa nhiệt luyện.
 - 2.2.1. Định nghĩa.
 - 2.2.2. Mục đích.
 - 2.2.3. Phân loại.
 - 2.2.4. Thấm Các bon.
 - 2.2.5. Thấm Các bon-nitơ (thấm xianua).
 - 2.2.6. Các phương pháp hóa nhiệt luyện khác.

Chương 6. Vật liệu phi kim loại

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu

- Phân biệt đúng các vật liệu phi kim loại.
- Trình bày được phạm vi ứng dụng của vật liệu phi kim loại.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

- 2.1. Polyme, Cao su, Chất dẻo.
 - 2.1.1. Polyle.
 - 2.1.2. Cao su.
 - 2.1.3. Chất dẻo.
- 2.2. Dầu mỡ bôi trơn.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng

- Phòng học lý thuyết có trang bị máy chiếu Projector, màn chiếu

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy chiếu Projector.
- Máy vi tính.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Thép các bon.
- Thép hợp kim.
- Kim loại màu và Hợp kim màu
- Gang.
- Thiết bị thử kéo, nén, uốn, va đập.
- Máy soi tổ chức kim loại.
- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn sinh viên.

4. Các điều kiện khác

- Phòng thí nghiệm vật liệu.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu cơ khí.
- Các nhà máy, xí nghiệp cơ khí.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

1. Nội dung

- Kiến thức:

Bằng phương pháp kiểm tra trắc nghiệm tự luận, học sinh cần đạt các yêu cầu sau:

- + Trình bày đúng cấu trúc, thành phần của thép các bon, thép hợp kim, kim loại màu, hợp kim màu, gang và phạm vi sử dụng.
- + Nhận biết chính xác các loại vật liệu cơ khí sử dụng trong chế tạo máy.
- + Phân biệt các ký, mã hiệu của các loại vật liệu cơ khí.
- + Hiểu tính chất, công dụng của các loại vật liệu cơ khí.
- Kỹ năng:
 - + Nhận biết đúng các cấu trúc mạng tinh thể và tổ chức của kim loại.
 - + Phân biệt đúng các loại vật liệu và công dụng của nó.
 - + Chọn đúng phương pháp bảo quản, cất giữ các loại vật liệu.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Đánh giá trong quá trình học tập 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.
- + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- + Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Phương pháp

- Lý thuyết: vấn đáp, trắc nghiệm, viết.
- Thực hành: Đánh giá dựa trên năng lực thực hiện các bài tập thực hành của học sinh.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình môn học vật liệu cơ khí được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp, cao đẳng.

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

Đối với giáo viên, giảng viên:

Khi thực hiện môđun giáo viên phải sử dụng tài liệu xuất bản mới nhất hàng năm để phù hợp với các tiêu vật liệu đang sửa đổi theo hướng hội nhập của tiêu chuẩn quốc tế (ISO).

Khi giảng dạy chú ý liên hệ, so sánh, chuyển đổi ký hiệu tiêu chuẩn vật liệu giữa các quốc gia (JIS, ASTM, ASME, TCVN...).

Khi giảng dạy sử dụng các học cụ trực quan, máy tính, máy chiếu, tranh treo tường để mô tả cấu trúc tinh thể và tổ chức kim loại, giản đồ trạng thái Fe-C và các biểu đồ chỉ dẫn nhiệt luyện.

Đối với người học:

Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

Hoàn thành các bài tập được giáo viên giao trên lớp đúng tiến độ.

3. Những trọng tâm cần chú ý

Chỉ dẫn nhiệt luyện chú ý sử dụng ký hiệu đồ họa cơ bản theo TCVN mới ban hành (các tiêu chuẩn này đã được chuyển đổi từ tiêu chuẩn quốc tế ISO).

Sử dụng các mô hình, trực quan vật thật để làm rõ vấn đề nêu ra trong lý thuyết. Cần hướng dẫn cho học sinh tìm hiểu trong thực tế sản xuất ở xưởng và tổ chức trao đổi, thảo luận các vấn đề liên quan giữa lý thuyết và thực tế.

4. Tài liệu cần tham khảo

- [1]. Trần Mão, Phạm Đình Sùng-Vật liệu cơ khí -NXBGD 1998.
- [2]. Hoàng Trọng Bá-Vật liệu phi kim loại -NXBGD2007
- [3]. Nguyễn Hoa Thịnh, Nguyễn Đình Đức-Vật liệu Composite- NXBKH&KT-2002.
- [4]. Kim loại học và nhiệt luyện-Nghiêm Hùng – Trường đại học Bách khoa Hà Nội-1999.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: CƠ KỸ THUẬT

Mã số của môn học: MH.10

Thời gian của môn học: 60 giờ; (Lý thuyết: 40 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 12 giờ; kiểm tra: 8 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí: Môn học bố trí trước các môn học/mô đun đào tạo chuyên ngành.

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

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC

1. Về kiến thức

Trình bày đúng các khái niệm về cơ học vật rắn tuyệt đối và vật rắn biến dạng.

Trình bày nguyên lý tạo thành chuyển động trong các cơ cấu máy.

2. Về kỹ năng

Giải đúng các bài toán về tĩnh học trong các liên kết thường gặp, các bài toán về chịu lực cơ bản của thanh: kéo-nén đúng tâm, uốn thuần túy, xoắn thuần túy, cắt dập.

Tính tỷ số truyền và các đại lượng biến đổi chuyển động.

Nhận biết chức năng của một số chi tiết máy quan trọng và yêu cầu về vật liệu chế tạo.

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.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

Tham gia đầy đủ thời gian học tập.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài mở đầu	1	1	0	0
2	Chương 1: Tĩnh học 1. Đại cương về cơ học vật rắn tuyệt đối. 1.1. Khái niệm về Tĩnh học. 1.2. Các định luật tĩnh học. 1.3. Liên kết và phản lực liên kết. 1.4. Các liên kết thường gặp. 2. Hệ lực phẳng đồng quy. 2.1 Các khái niệm. 2.2 Điều kiện cân bằng của các hệ lực phẳng đồng quy. 2.3 Định lý 3 lực đồng quy cân bằng. 3. Ngẫu lực.	20	14	5	1

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	3.1. Khái niệm. 3.2. Các định luật về ngẫu lực. 3.3. Hợp lực trong cùng mặt phẳng. 4. Hệ lực phẳng bất kỳ. 4.1. Véc tơ chính mô men chính trong cùng một hệ lực phẳng. 4.2. Mô men chính của hệ lực phẳng đối với 1 điểm. 4.3. Thu gọn hệ lực phẳng. 4.4. Điều kiện cân bằng, phương trình cân bằng hệ lực phẳng. 5. Ma sát. 5.1 Khái niệm về ma sát. 5.2 Ma sát trượt. 5.3 Ma sát lăn.				
3	Chương 2: Các trường hợp chịu lực của vật rắn 1. Nội dung: 1.1. Nội lực, ngoại lực, ứng suất 1.2. Nội lực. 1.3. Ngoại lực. 1.4. Ứng suất. 2. Kéo-nén đúng tâm. 2.1. Định nghĩa. 2.2. Ứng suất pháp trên mặt cắt ngang. 2.3. Vị trí đường trung hòa. 2.4. Biểu đồ ứng suất trên mặt cắt ngang. 2.5. Điều kiện bền. 3. Cắt, dập. 3.1. Dập. 3.2. Cắt. 4. Xoắn thuần túy. 4.1. Định nghĩa. 4.2. Mô men xoắn-biểu đồ mô men xoắn. 4.3. Thiết lập công thức ứng suất tiếp trên mặt cắt ngang của thanh tròn chịu xoắn thuần túy.	22	16	4	2

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	5. Uốn thuần túy				
4	Chương 3: Các cơ cấu và bộ phận máy điển hình 1. Các cơ cấu truyền chuyển động quay 1.1. Cơ cấu bản lề. 1.2. Cơ cấu culit. 1.3. Cơ cấu tay quay con trượt. 2. Cơ cấu biến đổi chuyển động. 2.1. Cơ cấu bánh răng. 2.2. Cơ cấu đai truyền. 2.3. Cơ cấu cam. 3. Trục, ổ trục và khớp nối. 3.1. Trục. 3.2. Ổ trục. 3.3. Khớp.	13	9	3	1
5	Kiểm tra kết thúc môn học	4			4
	Cộng	60	40	12	8

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu

Thời gian: 1 giờ

1. Mục tiêu

Trình bày được sự ra đời và phát triển của môn học, nội dung nghiên cứu, tính chất và nhiệm vụ, vai trò, vị trí môn học đối với người thợ cơ khí hàn.

Chương 1. Tĩnh học

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được các khái niệm về vật rắn tuyệt đối, hệ lực phẳng, ngẫu lực và ma sát.
- Giải thích được ý nghĩa của chúng trong các bài toán tĩnh học vật rắn.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

- Đại cương về cơ học vật rắn tuyệt đối.
 - Khái niệm về Tĩnh học.
 - Các định luật tĩnh học.
 - Liên kết và phản lực liên kết.
 - Các liên kết thường gặp.
- Hệ lực phẳng đồng quy.
 - Các khái niệm.

- 2.2 Điều kiện cân bằng của các hệ lực phẳng đồng quy.
- 2.3 Định lý 3 lực đồng quy cân bằng.
- 3. Ngẫu lực.
 - 3.1 Khái niệm.
 - 3.2 Các định luật về ngẫu lực.
 - 3.3 Hợp lực trong cùng mặt phẳng.
- 4 Hệ lực phẳng bất kỳ.
 - 4.1 Véc tơ chính mô men chính trong cùng một hệ lực phẳng.
 - 4.2 Mô men chính của hệ lực phẳng đối với 1 điểm.
 - 4.3 Thu gọn hệ lực phẳng.
 - 4.4 Điều kiện cân bằng, phương trình cân bằng hệ lực phẳng.
- 5. Ma sát.
 - 5.1 Khái niệm về ma sát.
 - 5.2 Ma sát trượt.
 - 5.3 Ma sát lăn.

Chương 2. Các trường hợp chịu lực của vật rắn

Thời gian: 22 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được khái niệm nội, ngoại lực và ứng suất
- Giải được các bài toán về các trường hợp chịu lực của thanh.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

- 1. Nội lực, ngoại lực, ứng suất
 - 1.1 Nội lực.
 - 1.2 Ngoại lực.
 - 1.3 Ứng suất.
- 2. Kéo-nén đúng tâm.
 - 2.1 Định nghĩa.
 - 2.2 Ứng suất pháp trên mặt cắt ngang.
 - 2.3 Vị trí đường trung hòa.
 - 2.4 Biểu đồ ứng suất trên mặt cắt ngang.
 - 2.5 Điều kiện bền.
- 3 Cắt, dập.
 - 3.1 Dập.
 - 3.2 Cắt.
- 4 Xoắn thuần túy.
 - 4.1 Định nghĩa.
 - 4.2 Mô men xoắn-biểu đồ mô men xoắn.
 - 4.3 Thiết lập công thức ứng suất tiếp trên mặt cắt ngang của thanh tròn chịu xoắn thuần túy.
- 5. Uốn thuần túy

Chương 3. Các cơ cấu và bộ phận máy điển hình

Thời gian: 13 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được nguyên lý cơ cấu chuyển động quay, trục, ổ trục, khớp nối.
- Giải đúng các bài toán của cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

1. Các cơ cấu truyền chuyển động quay.

1.1 Cơ cấu bản lề.

1.2 Cơ cấu culit.

1.3 Cơ cấu tay quay con trượt.

2. Cơ cấu biến đổi chuyển động.

2.1 Cơ cấu bánh răng.

2.2 Cơ cấu đai truyền.

2.3 Cơ cấu cam.

3. Trục, ổ trục và khớp nối.

3.1 Trục.

3.2 Ổ trục.

3.3 Khớp.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC :

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng học lý thuyết có trang bị máy chiếu Projector, màn chiếu

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy chiếu Projector.
- Máy vi tính.

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

- Các mẫu thử tải trọng, cơ tính vật liệu.
- Các cơ cấu truyền chuyển động quay.
- Cơ cấu biến đổi chuyển động.
- Trục, ổ trục và khớp nối.
- Bảng tra ứng suất cho phép của các loại vật liệu.
- Tài liệu phát tay cho học viên.
- Tài liệu tham khảo
- Tranh treo tường.
- Giáo trình Cơ kỹ thuật.

4. Các điều kiện khác:

- Phòng thí nghiệm cơ học.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

1. Nội dung

- Kiến thức:

Bằng phương pháp kiểm tra trắc nghiệm tự luận, học sinh cần đạt các yêu cầu sau:

+Trình bày đúng các khái niệm cơ bản về tĩnh học.

- +Giải đúng các bài toán kéo-nén đúng tâm, uốn, xoắn.
- +Tính chính xác tỉ số truyền của các cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động.
- +Trình bày đúng nguyên lý và công dụng của các cơ cấu và bộ phận máy điển hình
- Kỹ năng:

Bảng quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- +Nhận biết đúng các dạng chịu lực trong thực tế.
- +Hiểu biết thiết bị đo cơ tính vật liệu.
- +Xác định đúng phạm vi ứng dụng của các cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Đánh giá trong quá trình học tập 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.
- +Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- +Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Phương pháp

- Lý thuyết: vấn đáp, trắc nghiệm, viết.
- Thực hành: Đánh giá dựa trên năng lực thực hiện các bài tập thực hành của học sinh.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng, Trung cấp.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - +Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy. Bố trí thời gian thực hành môn học theo từng chương hoặc khi kết thúc phần lý thuyết tùy vào điều kiện thực tế của các trường.
- Đối với người học:
 - +Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).
 - +Hoàn thành các bài tập được giáo viên giao trên lớp đúng tiến độ.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Chương I phần thực hành chỉ tập trung hướng dẫn sinh viên giải quyết các bài toán cân bằng tĩnh học, xác định chính xác các kiểu liên kết và phản lực liên kết.
- Dùng máy chiếu, hoặc các loại tranh treo tường kết hợp với các mô hình thật để mô tả các cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động, mô tả Trục, ổ trục và Khớp nối.
- Sử dụng các mô hình, trực quan vật thật để làm rõ vấn đề nêu ra trong lý thuyết.
- Kết thúc môn học cần có bài tập tổng hợp để hệ thống lại các kiến thức đã học.
- Hướng dẫn sinh viên tìm đọc các tài liệu liên quan.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- [1]. Dương Tôn Đảm-Cơ kỹ thuật-NXB KHKT - 1990
- [2]. Nguyễn Minh Vượng-Sức bền vật liệu- ĐHBK Hà nội - 1999
- [3]. Lê Quan Minh, Nguyễn Minh Vượng-Sức bền vật liệu- NXBGD-1997

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: KỸ THUẬT ĐIỆN

Mã số của môn học: MH.11

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ;(Lý thuyết: 27 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 11 giờ; kiểm tra: 7 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

– Vị trí của môn học: Môn học này được bố trí sau khi học xong các chương trình chung và trước các môn học/mô đun đào tạo chuyên ngành.

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

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC

- Về kiến thức:

+ Giải thích đúng định luật ôm về mạch điện xoay chiều, một chiều.

+ Trình bày đầy đủ cấu tạo, nguyên lý làm việc máy biến áp, máy phát điện một chiều, xoay chiều, các loại thiết bị chỉnh lưu.

+ Giải đúng các bài toán mạch điện đơn giản.

- Về kỹ năng

+ Sử dụng an toàn các thiết bị điện, các thiết bị có sử dụng nguồn điện.

+ Bảo đảm an toàn, vệ sinh công nghiệp.

+ Vận dụng sáng tạo trong thực tế sản xuất.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ 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.

+ Tham gia đầy đủ thời gian học tập.

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Mở đầu.	1	1	0	0
2	Chương 1: Khái niệm về dòng điện, các định luật cơ bản để giải mạch điện xoay chiều một pha. 1. Khái niệm về dòng điện một chiều, xoay chiều. 1.1 Khái niệm về dòng điện một chiều. 1.2 Khái niệm về dòng điện xoay chiều. 2. Các đại lượng đặc trưng cho mạch điện. 2.1 Dòng điện	5	4	1	0

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.2 Điện áp. 2.3 Chiều dương dòng điện và điện áp. 2.4 Công suất. 3. Định luật Ôm và các đại lượng đặc trưng. 3.1 Định luật Ôm. 3.2 Các đại lượng có trong định luật Ôm: I, R, U. 4. Giải các mạch điện xoay chiều một pha bằng định luật Ôm.				
3	Chương 2: Mạch điện xoay chiều 3 pha. 1. Khái niệm chung về mạch điện xoay chiều 3 pha. 1.1 Khái niệm chung. 1.2 Các thông số đặc trưng. 1.3 Cách nối mạch ba pha. 1.4 Cách giải mạch ba pha đối xứng. 2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy phát điện một chiều. 2.1 Cấu tạo. 2.2 Nguyên lý làm việc. 3. Động cơ điện một chiều. 3.1 Cấu tạo. 3.2 Nguyên tắc hoạt động.	5	4	1	0
4	Chương 3: Máy phát điện một chiều 1. Khái niệm chung về máy phát điện một chiều. 1.1 Khái niệm về máy phát điện. 1.2 Máy phát điện một chiều kích từ độc lập. 1.3 Máy phát điện một chiều kích từ song song. 1.4 Máy phát điện một chiều kích từ nối tiếp. 1.5 Máy phát điện một chiều kích từ hỗn hợp.	7	4	2	1

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2. Các đại lượng đặc trưng cho dòng điện một chiều, xoay chiều. 2.1 Sức điện động phản ứng. 2.2 Công suất điện từ. 2.3 Mô men. 3 Giải các mạch điện xoay chiều 3 pha đối xứng.				
5	Chương 4: Máy phát điện xoay chiều. 1. Khái niệm chung về máy phát điện xoay chiều 3 pha. 2. Động cơ điện xoay chiều. 3. Phương pháp khởi động, đảo chiều quay, điều chỉnh tốc độ.	5	3	2	0
6	Chương 5: Máy biến áp. 1. Khái niệm chung về máy biến áp. 2. Các định luật cảm ứng điện từ. 3. Các loại máy biến áp.	7	4	2	1
7	Chương 6: Điện tử công nghiệp. 1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại linh kiện điện tử. 1.1. Phân loại. 1.2. Diode. 1.3. Transistor BJT. 1.4. Transistor MOSFET. 1.5. Transistor IGBT. 1.6. Thyristor SCR. 1.7. Triac. 1.8. Gate turn off thyristor GTO. 2. Công dụng của các loại linh kiện điện tử, phạm vi ứng dụng. 2.1. Diode. 2.2. Transistor BJT. 2.3. Transistor MOSFET. 2.4. Transistor IGBT. 2.5. Thyristor SCR. 2.6. Triac. 2.7. Gate Turn off Thyristor GTO.	5	4	1	0

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
8	Chương 7: Các thiết bị chỉnh lưu. 1. Khái niệm chung về các loại chỉnh lưu. 1.1. Khái niệm về chỉnh lưu. 1.2. Khái niệm về chỉnh lưu một pha. 1.3. Khái niệm về chỉnh lưu ba pha. 1.4. Các bộ chỉnh lưu chứa diode - qui tắc phân tích mạch bộ chỉnh lưu tổng quát. 2. Chỉnh lưu một pha. 2.1. Cấu tạo. 2.2. Nguyên tắc hoạt động. 3. Chỉnh lưu ba pha. 3.1. Cấu tạo. 3.2. Nguyên tắc hoạt động.	6	3	2	1
9	Kiểm tra kết thúc	4			4
	Cộng	45	27	11	7

* 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

Mở đầu

Thời gian: 1 giờ

Chương 1: Khái niệm về dòng điện, Các định luật cơ bản để giải mạch điện xoay chiều một pha

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được các khái niệm về dòng điện một chiều, xoay chiều, định luật ôm và các đại lượng đặc trưng.
- Giải đúng các bài toán mạch điện xoay chiều một pha bằng định luật ôm.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

- 2.1. Khái niệm về dòng điện một chiều, xoay chiều.
 - 2.1.1. Khái niệm về dòng điện một chiều.
 - 2.1.2. Khái niệm về dòng điện xoay chiều.
- 2.2. Các đại lượng đặc trưng cho mạch điện.
 - 2.2.1. Dòng điện.
 - 2.2.2. Điện áp.
 - 2.2.3. Chiều dương dòng điện và điện áp.
 - 2.2.4. Công suất.

- 2.3. Định luật Ôm và các đại lượng đặc trưng.
- 2.3.1. Định luật Ôm.
- 2.3.2. Các đại lượng có trong định luật Ôm: I , R , U .
- 2.4. Giải các mạch điện xoay chiều một pha bằng định luật Ôm.

Chương 2: Mạch điện xoay chiều ba pha

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được khái niệm về mạch điện xoay chiều 3 pha,
- Giải thích đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy phát điện một chiều, động cơ điện một chiều.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

1. Khái niệm chung về mạch điện xoay chiều 3 pha.
 - 2.1.1. Khái niệm chung.
 - 2.1.2. Các thông số đặc trưng.
 - 2.1.3. Cách nối mạch ba pha.
 - 2.1.4. Cách giải mạch ba pha đối xứng.
2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy phát điện một chiều.
 - 2.2.1. Cấu tạo.
 - 2.2.2. Nguyên lý làm việc.
3. Động cơ điện một chiều.
 - 2.3.1. Cấu tạo.
 - 2.3.2. Nguyên tắc hoạt động.

Chương 3: Máy phát điện một chiều *Thời gian: 7 giờ*

1. Mục tiêu

- Trình bày được khái niệm về máy phát điện một chiều, các đại lượng đặc trưng cho dòng điện một chiều, xoay chiều.
- Giải đúng các mạch điện xoay chiều 3 pha đối xứng.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

1. Khái niệm chung về máy phát điện một chiều.
 - 2.1.1. Khái niệm về máy phát điện.
 - 2.1.2. Máy phát điện một chiều kích từ độc lập.
 - 2.1.3. Máy phát điện một chiều kích từ song song.
 - 2.1.4. Máy phát điện một chiều kích từ nối tiếp.
 - 2.1.5. Máy phát điện một chiều kích từ hỗn hợp.
2. Các đại lượng đặc trưng cho dòng điện một chiều, xoay chiều.
 - 2.2.1. Sức điện động phản ứng.
 - 2.2.2. Công suất điện từ.
 - 2.2.3. Mô men.
3. Giải các mạch điện xoay chiều 3 pha đối xứng.

Chương 4:Máy phát điện xoay chiều

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về máy phát điện xoay chiều 3 pha.
- Giải thích đúng nguyên lý động cơ điện xoay chiều, phương pháp khởi động, đảo chiều quay, điều chỉnh tốc độ.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

- 2.1. Khái niệm chung về máy phát điện xoay chiều 3 pha.
- 2.2. Động cơ điện xoay chiều.
- 2.3. Phương pháp khởi động, đảo chiều quay, điều chỉnh tốc độ.

Chương 5:Máy biến áp

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được khái niệm và phân biệt được các loại máy biến áp
- Giải thích đúng các định luật về cảm ứng điện từ.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

- 2.1. Khái niệm chung về máy biến áp.
 - 2.1.1. Định nghĩa.
 - 2.1.2. Các đại lượng định mức.
 - 2.1.3. Công dụng của máy biến áp.
- 2.2. Các định luật cảm ứng điện từ
 - 2.2.1. Định luật cảm ứng điện từ.
 - 2.2.2. Định luật lực điện từ.
 - 2.2.3. Định luật Jun-lenxơ.
- 2.3. Các loại máy biến áp
 - 2.3.1. Máy biến áp 1 pha.
 - 2.3.2. Máy biến áp 3 pha.
 - 2.3.3. Các máy biến áp đặc biệt.

Chương 6:Điện tử công nghiệp

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày đúng cấu tạo làm việc của các linh kiện điện tử,
- Trình bày được công dụng và phạm vi ứng dụng chúng.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

- 2.1 Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại linh kiện điện tử.
 - 2.1.1. Phân loại.
 - 2.1.2. Diode.
 - 2.1.3. Transistor BJT.
 - 2.1.4. Transistor MOSFET.

- 2.1.5. Transistor IGBT.
- 2.1.6. Thyristor SCR.
- 2.1.7. Triac.
- 2.1.8. Gate turn off thyristor GTO.
- 2.2 Công dụng của các loại linh kiện điện tử, phạm vi ứng dụng.
 - 2.2.1. Diode.
 - 2.2.2. Transistor BJT.
 - 2.2.3. Transistor MOSFET.
 - 2.2.4. Transistor IGBT.
 - 2.2.5. Thyristor SCR.
 - 2.2.6. Triac.
 - 2.2.7. Gate Turn off Thyristor GTO.

Chương 7: Các thiết bị chỉnh lưu

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được khái niệm về các loại chỉnh lưu một pha và 3 pha.
- Hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của chỉnh lưu một pha và ba pha.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung

- 2.1. Khái niệm chung về các loại chỉnh lưu.
 - 2.1.1. Khái niệm về chỉnh lưu.
 - 2.1.2. Khái niệm về chỉnh lưu một pha.
 - 2.1.3. Khái niệm về chỉnh lưu ba pha.
 - 2.1.4. Các bộ chỉnh lưu chứa diode - qui tắc phân tích mạch bộ chỉnh lưu tổng quát.
- 2.2. Chỉnh lưu một pha.
 - 2.2.1. Cấu tạo.
 - 2.2.2. Nguyên tắc hoạt động.
- 2.3. Chỉnh lưu ba pha.
 - 2.3.1. Cấu tạo.
 - 2.3.2. Nguyên tắc hoạt động.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng học lý thuyết có trang bị máy chiếu Projector, màn chiếu

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy chiếu Projector.
- Máy vi tính.

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

- Máy vi tính.
- Tranh, áp phích treo tường.
- Giáo trình điện kỹ thuật.
- Tài liệu hướng dẫn Học sinh.

- Các bản vẽ về mạch điện.
- Các mô hình máy điện, máy biến áp.
- Các linh kiện điện tử.
- Dây xúp dẫn điện.

4. Các điều kiện khác:

- Các xưởng thực tập nghề điện.
- Các cơ sở chế tạo thiết bị điện.
- Các nhà máy sản xuất điện.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

1. Nội dung:

- Kiến thức:

Bằng phương pháp kiểm tra trắc nghiệm tự luận, học sinh cần đạt các yêu cầu sau:

+Trình bày đúng khái niệm về dòng điện xoay chiều, một chiều và các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều hình sin.

+Trình bày đầy đủ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy điện một chiều, xoay chiều, máy biến áp.

+Giải đúng các mạch điện đơn giản bằng định luật Ôm.

- Kỹ năng:

Bằng quan sát có bảng kiểm, học sinh cần đạt các yêu cầu sau:

+Nhận biết chính xác các ký hiệu về dòng điện xoay chiều, một chiều.

+Giải chính xác mạch điện 3 pha.

+Đọc thành thạo cấu tạo, nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Đánh giá trong quá trình học tập 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.

+Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.

+Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Phương pháp:

- Lý thuyết: vấn đáp, trắc nghiệm, viết.

- Thực hành: Đánh giá dựa trên năng lực thực hiện các bài tập thực hành của sinh viên.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH

1. Phạm vi áp dụng chương trình

2. Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp, cao đẳng

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Khi giảng dạy cần sử dụng chuẩn bị các loại tranh treo tường hoặc các thiết bị máy chiếu mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy phát điện một chiều, máy phát điện xoay chiều 3 pha, máy biến áp, các linh kiện điện tử, các bản vẽ về mạch điện, các mô hình máy điện, máy biến áp.

+ Nêu các vấn đề, gợi ý để học sinh giải các bài toán về mạch điện cơ bản.

- + Sử dụng các mô hình, trực quan vật thật để làm rõ vấn đề nêu ra trong lý thuyết.
- + Bố trí thời gian thực hành môn học theo từng chương hoặc khi kết thúc phần lý thuyết tùy vào điều kiện thực tế của các trường về xưởng thực hành.

- Đối với người học:

- + Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

- + Hoàn thành các bài tập được giáo viên giao trên lớp đúng tiến độ.

4. Những trọng tâm cần chú ý

- Các khái niệm về dòng điện một chiều, dòng điện xoay chiều, máy phát điện một chiều, máy phát điện xoay chiều 3 pha, máy biến áp, các thiết bị chỉnh lưu.

- Các đại lượng đặc trưng cho dòng điện, định luật ôm, định luật cảm ứng điện từ, giải các mạch điện 3 pha đối xứng. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh- Kỹ thuật điện (lý thuyết và 100 bài giải)-

[2]. NXBKHK 1995.

[3]. Hoàng Hữu Thận-Đo lường máy điện và khí cụ điện – NXBKHK 1982

[4]. Trần Minh Sở- Kỹ thuật điện – NXBGD 2001.

[5]. Đỗ Xuân Thụ- Kỹ thuật điện tử- NXBGD 2004.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: KỸ THUẬT AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG

Mã số môn học: MH.12

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 21 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 5 giờ; kiểm tra: 4 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí: Môn học này được bố trí sau khi học xong các chương trình chung và trước các môn học/mô đun đào tạo chuyên ngành.

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

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC

- Về kiến thức:

+ Trình bày đầy đủ những quy định về quyền lợi và nghĩa vụ của người lao động theo Luật lao động của nước CHXHCN Việt Nam.

+ Chế độ phòng hộ lao động và các nguyên tắc ký kết hợp đồng lao động với cơ sở sản xuất.

- Về kỹ năng:

+ Trình bày đúng cấu tạo, nguyên lý làm việc và kỹ thuật sử dụng các thiết bị phòng chống cháy, nổ, phương tiện cứu thương.

+ Ký kết hợp đồng lao động với cơ sở sản xuất đảm bảo các nội dung theo quy định của pháp luật.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ các quy định, quy phạm về an toàn.

+ Rèn luyện tính cẩn thận, ý thức trong công việc.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Mở đầu	1	1	0	0
2	Chương 1: Những vấn đề chung về Bảo hộ lao động 1. Các yếu tố nguy hiểm và có hại trong sản xuất 2. Mục đích và ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động. 2.1. Mục đích. 2.2. Ý nghĩa. 3. Tính chất của công tác bảo hộ lao động. 3.1. BHLĐ mang tính pháp lý.	8	7	1	0

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	3.2. BHLĐ mang tính khoa học kỹ thuật. 3.3. BHLĐ mang tính quần chúng. 4. Nội dung của công tác bảo hộ lao động. 4.1. Kỹ thuật an toàn. 4.2. Vệ sinh lao động. 5. Pháp luật về bảo hộ lao động				
3	Chương 2: Những biện pháp cải thiện điều kiện làm việc, ngăn ngừa tai nạn lao động 1. Những biện pháp về kỹ thuật an toàn 2. Những biện pháp về vệ sinh lao động	7	5	1	1
4	Chương 3: Kỹ thuật an toàn điện 1. Các khái niệm cơ bản về an toàn điện. 1.1. Một số khái niệm cơ bản về an toàn điện. 1.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến tai nạn điện giật. 2. Các dạng tai nạn điện nguyên nhân và biện pháp khắc phục. 3. Cấp cứu người bị tai nạn điện giật	4	3	1	0
5	Chương 4: Kỹ thuật an toàn thiết bị áp lực 1. Các khái niệm cơ bản thiết bị áp lực. 2. Sự cố thiết bị áp lực 3. Nguyên nhân và biện pháp khắc phục sự cố TB áp lực	4	3	1	0
6	Chương 5: Kỹ thuật an toàn	4	2	1	1

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	nghề hàn 1. Kỹ thuật an toàn hàn điện. 2. Kỹ thuật an toàn hàn khí.				
7	Kiểm tra kết thúc	2			2
	Cộng	30	21	5	4

* 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:

Bài mở đầu

Thời gian: 1 giờ

Chương 1: Những vấn đề chung về bảo hộ lao động

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày đúng các yếu tố nguy hiểm và có hại trong sản xuất.
- Trình bày đúng mục đích và ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.
- Hiểu được tính chất, trách nhiệm và nội dung của công tác bảo hộ lao động.
- Rèn luyện tính cẩn thận, ý thức trong công việc.

2. Nội dung

- 2.1. Các yếu tố nguy hiểm và có hại trong sản xuất
- 2.2. Mục đích và ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.
 - 2.2.1. Mục đích.
 - 2.2.2. Ý nghĩa.
- 2.3. Tính chất của công tác bảo hộ lao động.
 - 2.3.1. BHLĐ mang tính pháp lý.
 - 2.3.2. BHLĐ mang tính khoa học kỹ thuật.
 - 2.3.3. BHLĐ mang tính quần chúng.
- 2.4. Nội dung của công tác bảo hộ lao động.
 - 2.4.1 Kỹ thuật an toàn.
 - 2.4.2 Vệ sinh lao động.
- 2.5. Pháp luật về bảo hộ lao động

Chương 2: Những biện pháp cải thiện điều kiện làm việc, ngăn ngừa tai nạn lao động

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày các biện pháp kỹ thuật an toàn và vệ sinh lao động cải thiện điều kiện làm việc.
- Hiểu được các yếu tố nguy hiểm và biện pháp phòng ngừa.
- Rèn luyện tính cẩn thận, ý thức trong công việc.

2. Nội dung

- 2.1. Những biện pháp về kỹ thuật an toàn
- 2.2. Những biện pháp về vệ sinh lao động

Chương 3: Kỹ thuật an toàn điện

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được nguyên tắc an toàn về điện và an toàn trong thực hành, sản xuất.
- Hiểu được các yếu tố nguy hiểm và biện pháp phòng ngừa.
- Rèn luyện tính cẩn thận, ý thức trong công việc.

2. Nội dung

- 2.1. Các khái niệm cơ bản về an toàn điện.
 - 2.1.1. Một số khái niệm cơ bản về an toàn điện.
 - 2.1.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến tai nạn điện giật.
- 2.2. Các dạng tai nạn điện nguyên nhân và biện pháp khắc phục.
- 2.3. Cấp cứu người bị tai nạn điện giật

Chương 4: Kỹ thuật an toàn thiết bị áp lực

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản và các sự cố của thiết bị áp lực.
- Hiểu được nguyên nhân và biện pháp khắc phục sự cố thiết bị áp lực .
- Rèn luyện tính cẩn thận, ý thức trong công việc.

2. Nội dung

- 2.1. Các khái niệm cơ bản thiết bị áp lực.
- 2.2. Sự cố thiết bị áp lực
- 2.3. Nguyên nhân và biện pháp khắc phục sự cố TB áp lực

Chương 5: Kỹ thuật an toàn nghề hàn

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày đúng các yếu tố nguy hiểm và có hại trong nghề hàn.
- Hiểu được các nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa các dạng tai nạn lao động trong nghề hàn.
- Rèn luyện tính cẩn thận, ý thức trong công việc.

2. Nội dung

- 2.1. Kỹ thuật an toàn hàn điện.
- 2.2. Kỹ thuật an toàn hàn khí.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng học lý thuyết có trang bị máy chiếu Projector, màn chiếu

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy chiếu Projector.
- Máy vi tính.

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

- Bảng, bông, thuốc sát trùng.

- Xăng, dầu, dẻ, cát.
- Bình cứu hoả, xẻng, bể nước, cát.
- Cáng cứu thương, xe đẩy
- Bộ luật lao động của nước CHXHCN Việt Nam.
- Nội quy, chế độ làm việc của phân xưởng, nhà máy cơ khí.
- Các quy định về phòng chống cháy, nổ và kỹ thuật an toàn.
- Tài liệu kỹ thuật về các dụng cụ, thiết bị phòng chống cháy, nổ.
- Tài liệu về sơ cứu người bị nạn.
- Băng video.
- Tranh treo tường

4. Các điều kiện khác:

- Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

1. Nội dung

- Kiến thức:

Bằng phương pháp kiểm tra trắc nghiệm tự luận, học sinh cần đạt các yêu cầu sau:

- + Liệt kê đầy đủ các quy định của pháp luật về quyền và nghĩa vụ người lao động.
- + Giải thích đầy đủ chế độ làm việc của người lao động.
- + Trình bày đầy đủ quy định về an toàn và phòng hộ lao động trong nhà máy cơ khí.
- + Trình bày sử dụng các dụng cụ phòng chống cháy nổ, cứu thương.
- + Trình bày đúng quy trình chữa cháy, nổ và kỹ thuật sơ cứu người bị nạn.

- Kỹ năng:

- + Sử dụng dụng cụ phòng chống cháy, nổ, cứu thương thành thạo.
- + Sơ cứu người bị nạn đảm bảo an toàn.
- + Xử lý nhanh tình huống khi xảy ra tai nạn.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Đánh giá trong quá trình học tập 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.
- + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- + Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Phương pháp

- Lý thuyết: vấn đáp, trắc nghiệm, viết.
- Thực hành: Đánh giá dựa trên năng lực thực hiện các bài tập thực hành của học sinh.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH

1. Phạm vi áp dụng chương trình

2. Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp, cao đẳng

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Khi giảng dạy cần sử dụng chuẩn bị các loại tranh treo tường, các mô hình vật thật hoặc các thiết bị máy chiếu mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc và kỹ thuật sử dụng các thiết bị phòng chống cháy, nổ, phương tiện cứu thương.

+ Bố trí thời gian thực hành môn học theo từng chương hoặc khi kết thúc phần lý thuyết tùy vào điều kiện thực tế của các trường.

- Đối với người học:

+ Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+ Hoàn thành các bài tập được giáo viên giao trên lớp đúng tiến độ.

4. Những trọng tâm cần chú ý

- Giáo viên thao tác mẫu về phương pháp sơ cứu người bị nạn, vận hành thiết bị và tổ chức thực hành theo tổ, nhóm.

5. Tài liệu cần tham khảo

[1]. Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động - NXB KHKT – 2000

[2]. Luật phòng cháy và chữa cháy-NXB chính trị quốc gia - 2003

[3]. An toàn phòng chữa cháy - Trường ĐH PCCC -2007

[4]. Hướng dẫn Nghị định-Thông tư về công tác PCCC-Trường ĐH PCCC-2007.

[5]. Giáo trình an toàn lao động-Ths. Nguyễn Thanh Việt.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: CHẾ TẠO PHÔI HÀN

Mã mô đun: MH.13

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 55 giờ, kiểm tra: 5 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 LĐ-TB&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

- Về kiến thức:

+ Xác định đúng phương pháp chế tạo phôi hàn.

+ Tính toán khai triển phôi chính xác, đúng kích thước bản vẽ.

- Về 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.

- Về 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 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/ thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Kiểm tra*
1	Bài 1: Chế tạo phôi hàn bằng mỏ cắt khí cầm tay 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.	36	22	13	1
2	Bài 2: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép	20	2	17	1

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Kiểm tra*
	tấm bằng máy cắt khí con rùa 1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt khí con rùa 2. Vận hành máy cắt khí con rùa 3. Khai triển vạch dấu phôi 4. Chọn chế độ cắt 5. Kỹ thuật cắt kim loại tấm bằng máy cắt khí con rùa. 6. Kỹ thuật chỉnh sửa phôi 7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng				
3	Bài 3: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt plasma 1. Đặc điểm công dụng của phương pháp cắt Plasma. 2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị cắt Plasma 3. Vận hành thiết bị cắt plasma bằng tay. 4. Khai triển vạch dấu phôi. 5. Chế độ cắt plasma. 6. Kỹ thuật cắt plasma. 7. Chỉnh sửa phôi. 8. An toàn khi cắt kim loại bằng tia plasma và vệ sinh phân xưởng	24	5	19	
4	Bài 4: Mài mép hàn, mép cùn bằng máy mài cầm tay 1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy mài cầm tay. 2. Dụng cụ mài. 3. Kiểm tra an toàn trước khi mài 4. Vận hành, sử dụng máy mài cầm tay. 5. Kỹ thuật mài. 6. Chỉnh sửa phôi. 7. Công tác an toàn khi mài và vệ sinh phân xưởng.	8	1	6	1
5	Kiểm tra kết thúc Mô đun	2			2
	Cộng	90	40	55	5

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Chế tạo phôi hàn bằng mỏ cắt khí cầm tay

Thời gian: 36 giờ

1. 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.

2. Nội dung

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.

Bài 2: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt khí con rùa

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu

- Mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt khí con rùa.
- 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..vv.
- Vận hành thành thạo máy cắt khí con rùa.
- 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 thẳng, 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.

2. Nội dung

1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt khí con rùa

2. Vận hành máy cắt khí con rùa
3. Khai triển vạch dấu phôi
4. Chọn chế độ cắt
5. Kỹ thuật cắt kim loại tấm bằng máy cắt khí con rùa.
6. Kỹ thuật chỉnh sửa phôi
7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 3: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt Plasma

Thời gian: 24 giờ

1. Mục tiêu

- Giải thích đúng thực chất của phương pháp cắt kim loại bằng tia Plasma.
- Mô tả đầy đủ các bộ phận của máy cắt Plasma.
- Sử dụng máy cắt plasma bằng tay thành thạo.
- Khai triển, tính toán phôi đúng hình dáng và kích thước của chi tiết.
- Chọn chế độ cắt phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
- Cắt phôi theo đường thẳng, đường cong, đường tròn đúng kích thước bản vẽ, mặt cắt phẳng, ít bavaria.
- Chỉnh sửa phôi đạt hình dáng, kích thước theo yêu cầu kỹ thuật.
- 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.

2. Nội dung

1. Đặc điểm công dụng của phương pháp cắt Plasma.
2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị cắt Plasma.
3. Vận hành thiết bị cắt plasma bằng tay.
4. Khai triển vạch dấu phôi.
5. Chế độ cắt plasma.
6. Kỹ thuật cắt plasma.
7. Chỉnh sửa phôi.
8. An toàn khi cắt kim loại bằng tia plasma và vệ sinh phân xưởng

Bài 4: Mài mép hàn, mép cùn bằng máy mài cầm tay

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu

- Giải thích cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy mài cầm tay.
- Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, bảo hộ lao động như: kính bảo vệ, kính bảo hộ, thùng nước làm mát, khóa mở đá, cò lê, mỏ lết đầy đủ.
- Mô tả đúng các bước kiểm tra an toàn trước khi mài.
- Vận hành sử dụng các loại máy mài cầm tay thành thạo.
- Mài được phôi hàn có hình dáng, kích thước đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ.
- 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.

2. Nội dung

1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy mài cầm tay.
2. Dụng cụ mài.

3. Kiểm tra an toàn trước khi mài
4. Vận hành, sử dụng máy mài cầm tay.
5. Kỹ thuật mài.
6. Chỉnh sửa phôi.
7. Công tác an toàn khi mài và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành cho 18 sinh viên/ca thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc

- 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 projector.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Thép tấm CT3 : S=1 12 mm
- Thép thanh, thép định hình, thép ống
- Khí: Gas, O₂, C₂H₂.
- Tranh treo tường.
- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Bản vẽ Ao.
- Tài liệu tham khảo.

4. Các điều kiện khác:

- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

1. Nội dung

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

- + 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.
- 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:

- + 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.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- + 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, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu.

2. Phương pháp

- 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.

- 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng môn học

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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

- Đối với giáo viên, giảng viên:

- + Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của môđun 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, bản vẽ A₀ 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 lõ 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.

- Đối với người học:

+ Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+ Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

3. Những trọng tâm 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 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.
- [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

Tên mô đun: GÁ LẮP KẾT CẤU HÀN

Mã mô đun: MĐ.14

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 37 giờ, kiểm tra : 8 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí:

+ Mô học này được bố trí sau khi học xong hoặc học song song với các môn học MH08.07 – MH08.12 và MĐ08.13.

- Tính chất của môn học

+ Là môn học chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Về kiến thức:

+ Làm chủ được các phương pháp và kỹ thuật trong việc gá các kết cấu hàn tấm phẳng, kết cấu dầm dàn, ống.

- Về kỹ năng:

+ Đấu nối và vận hành máy hàn thành thạo, đúng quy trình.

+ Gây được hồ quang và duy trì ổn định hồ quang.

+ Gá lắp được các loại kết cấu hàn đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Hàn được vết hàn đỉnh ngấu đều và đúng kích thước.

- Về 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 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/ thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Kiểm tra*
1	Bài mở đầu: Đấu nối và vận hành máy hàn. 1. Đấu nối thiết bị dụng cụ hàn. 2. Vận hành máy hàn. 3. Điều chỉnh chế độ hàn. 4. Cặp que hàn và thay que hàn. 5. Các hỏng hóc thông thường của máy hàn và biện pháp khắc phục. 6. An toàn lao động trong phân xưởng.	8	1	7	
2	Bài 1: Gây hồ quang và duy trì	24	11	12	1

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Kiểm tra*
	hồ quang. 1. Những kiến thức cơ bản về hồ quang hàn. 2. Chuẩn bị phôi liệu, các loại dụng cụ và thiết bị hàn. 3. Chọn chế độ để gây hồ quang. 4. Kỹ thuật gây hồ quang và duy trì hồ quang. 5. Khắc phục các nhược điểm khi gây hồ quang. 6. Hàn được đường thẳng trên tôn phẳng. 7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.				
3	Bài 2: Gá lắp và hàn đính định vị các chi tiết hàn tấm vị trí 1F, 2F, 3F, 4F. 1. Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ. thiết bị gá kẹp phôi. 2. Kỹ thuật gá và hàn đính định vị phôi hàn. 3. Kỹ thuật kiểm tra chỉnh sửa phôi. 4. An toàn khi gá lắp, định vị kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng.	8	1	6	1
4	Bài 3: Gá lắp và hàn đính định vị các chi tiết hàn tấm vị trí 1G, 2G, 3G, 4G. 1. Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ. thiết bị gá kẹp phôi. 2. Kỹ thuật gá và định vị phôi hàn. 3. Kỹ thuật kiểm tra chỉnh sửa phôi. 4. An toàn khi gá lắp kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng.	8	1	6	1
5	Bài 4: Gá lắp và hàn đính định vị các chi tiết hàn ống vị trí 1G, 2G,	8	1	6	1

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Kiểm tra*
	5G, 6G, 6GR. 1. Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ, thiết bị gá kẹp phôi ống. 2. Kỹ thuật gá và định vị phôi hàn. 3. Kỹ thuật kiểm tra chỉnh sửa phôi. 4. An toàn khi gá lắp kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng.				
6	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	60	15	37	8

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu : Đấu nối và vận hành máy hàn

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu

- Kết nối thiết bị hàn hồ quang tay như: nối máy với nguồn điện, nối cáp hàn kim hàn vào máy, nối dây tiếp đất đảm bảo chắc chắn an toàn tiếp xúc tốt.
- Đóng ngắt điện nguồn, khởi động máy, điều chỉnh cường độ dòng điện hàn thành thạo.
- Cáp dây mát chắc chắn tiếp xúc tốt.
- Cặp que hàn vào kim hàn, thay que hàn nhanh gọn chính xác.
- Phát hiện và xử lý tốt các hỏng hóc thông thường của máy hàn trong quá trình sử dụng.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Đấu nối thiết bị dụng cụ hàn.
2. Vận hành máy hàn.
3. Điều chỉnh chế độ hàn.
4. Cặp que hàn và thay que hàn.
5. Các hỏng hóc thông thường của máy hàn và biện pháp khắc phục.
6. An toàn lao động trong phân xưởng.

Bài 1: Gây hồ quang và duy trì hồ quang

Thời gian: 24 giờ

1. Mục tiêu

- Chuẩn bị phôi liệu và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
- Gây hồ quang thành thạo, chính xác và duy trì ổn định hồ quang.
- Hàn được đường thẳng trên tôn phẳng
- Khắc phục được các nhược điểm khi gây hồ quang.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Những kiến thức cơ bản về hồ quang hàn.
2. Chuẩn bị phôi liệu, các loại dụng cụ và thiết bị hàn.
3. Chọn chế độ để gây hồ quang.
4. Kỹ thuật gây hồ quang và duy trì hồ quang.
5. Khắc phục các nhược điểm khi gây hồ quang.
6. Hàn được đường thẳng trên tôn phẳng.
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 2: Gá lắp định vị các chi tiết hàn vị trí 1F, 2F, 3F, 4F.

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu

- Chuẩn bị phôi hàn đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ dùng để định vị, kẹp chặt, và dụng cụ kiểm tra đầy đủ.
- Gá phôi và hàn đính định vị chắc chắn, đúng kích thước, đảm bảo độ vuông góc giữa các chi tiết.
- Kiểm tra được kết cấu hàn bằng các dụng cụ đo kiểm.
- Chỉnh sửa kết cấu hàn đảm bảo chắc chắn, đúng kích thước.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ, thiết bị gá kẹp phôi.
2. Kỹ thuật gá và hàn đính định vị phôi hàn.
3. Kỹ thuật kiểm tra chỉnh sửa phôi.
4. An toàn khi gá lắp, định vị kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Gá lắp định vị các chi tiết hàn vị trí 1G, 2G, 3G, 4G.

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày đúng các loại đồ gá để gá các kết cấu tấm phẳng.
- Chuẩn bị phôi hàn đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ dùng để định vị, kẹp chặt, và dụng cụ kiểm tra.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết hàn chế mức độ biến dạng trong khi hàn.
- Kiểm tra được kết cấu hàn bằng các dụng cụ đo.
- Chỉnh sửa kết cấu hàn đảm bảo chắc chắn, đúng kích thước.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ, thiết bị gá kẹp phôi.
2. Kỹ thuật gá và định vị phôi hàn.
3. Kỹ thuật kiểm tra chỉnh sửa phôi.
4. An toàn khi gá lắp kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Gá lắp định vị các chi tiết hàn ống vị trí 1G, 2G, 5G, 6G, 6GR.

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu

- Liệt kê đúng, đủ các loại đồ gá để gá ống.
- Chọn được phôi hàn đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ dùng để định vị, kẹp chặt, và dụng cụ kiểm tra.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đảm bảo độ đồng trục giữa các chi tiết.
- Kiểm tra được kết cấu hàn bằng các dụng cụ đo.
- Chỉnh sửa kết cấu hàn đảm bảo chắc chắn, đúng kích thước.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ, thiết bị gá kẹp phôi ống.
2. Kỹ thuật gá và định vị phôi hàn.
3. Kỹ thuật kiểm tra chỉnh sửa phôi.
4. An toàn khi gá lắp kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành cho 18 sinh viên/ca thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc:

- Các loại dụng cụ cầm tay: Kìm hàn, búa gõ xi, búa nguội, đục bằng, dũa dẹt, dụng cụ đo kiểm: ke 900, 1200 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 projector.
- Máy hàn hồ quang một chiều, xoay chiều.
- Dụng cụ đo, kiểm.
- Máy chiếu projector.

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

- Các loại phôi hàn dạng tấm.
- Các loại phôi hàn dạng thanh.
- Các loại thép ống.
- Que hàn thép các bon thấp $\varnothing 1,6$ $\varnothing 5$.
- 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 Sinh viên và các loại tài liệu tra cứu liên quan.

4. Các điều kiện khác:

- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

- + Mô tả đầy đủ các loại đồ gá thường dùng và công dụng của các loại đồ gá.
- + Lựa chọn phương pháp gá hợp lý với hình dạng kích thước của kết cấu.
- + Trình bày kỹ thuật gá đúng nguyên tắc đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- + Giải thích đúng nguyên tắc an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

- 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:

- + Sử dụng đồ gá, thao tác gá lắp phôi chính xác.
- + Gá kẹp phôi chắc chắn đúng kích thước.
- + Chỉnh sửa phôi đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- + Thao tác sử dụng dụng cụ đo và kỹ thuật đo kiểm thành thạo đúng quy trình.
- + Tổ chức nơi làm việc hợp lý khoa học, an toàn.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- + 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, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu.

2. Phương pháp

- 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.

- Được đánh giá qua bài kiểm tra 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng mô đun

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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của môđun 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 máy chiếu Projector hoặc tranh treo tường giới thiệu các loại đồ gá, các loại dụng cụ đo, các loại kết cấu hàn, kỹ thuật gá phôi, kỹ thuật kiểm tra và chỉnh sửa phôi.

+ 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.

+ Giáo viên thao tác mẫu cách sử dụng đồ gá dụng cụ đo, gá mẫu một số sản phẩm và hướng dẫn phương pháp kiểm tra, phương pháp sửa chữa các sai lệch của phôi, một cách rõ ràng, nhấn mạnh các sai lệch có thể xảy ra khi gá phôi, mức độ biến dạng của chi tiết, kết cấu hàn sau khi hàn để có biện pháp giảm biến dạng, chống biến dạng trong công việc gá phôi.

+ Tổ chức cho Sinh viên luyện tập theo nhóm, Số lượng Sinh viên của mỗi nhóm tùy thuộc vào dụng cụ, thiết bị. Cho Sinh viên thực tập sử dụng đồ gá, các loại dụng cụ đo để luyện tập gá các liên kết hàn cơ bản như, gá tấm phẳng, giàn phẳng, giàn không gian, cách kiểm tra độ vuông góc, độ đồng tâm của các loại ống, độ song song của các đường thẳng, mặt phẳng và xử lý các sai lệch về kích thước của phôi, nếu điều kiện xưởng thực tập có các mặt hàng sản xuất thì cho Sinh viên tiếp cận với sản phẩm thực tế.

+ Giáo viên thường xuyên uốn nắn các thao tác sai, hỗ trợ các kỹ năng chọn phương pháp gá, đảm bảo đúng nguyên tắc, các thao tác gá, thao tác đo kiểm.

- Đối với người học:

+ Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+ Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Các loại đồ gá kết cấu hàn.
- Kỹ thuật gá lắp phôi hàn, kết cấu hàn.
- Chỉnh sửa phôi hàn.
- Kiểm tra kết cấu hàn.
- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

4. Tài liệu tham khảo

- [1]. Hoàng Tùng, Nguyễn Thúc Hà, Ngô Lê Thông- Cẩm nang hàn- NXBKHK- 1998
- [2]. Lê Văn Tiến- Đồ gá hàn- NXBKHK- 1999
- [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 Society of mechanical Engineer”, 2007.
- [8]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: HÀN HỒ QUANG TAY CƠ BẢN

Mã mô đun: MĐ.15

Thời gian thực hiện mô đun: 240 giờ (Lý thuyết: 64 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 162 giờ; Kiểm tra: 14 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau hoặc song song với các môn học MH07- MH12 và mô đun MĐ13, MĐ14.

- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

+ *Về kiến thức:*

- 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.

+ *Về kỹ năng:*

- Tính toán chế độ hàn hồ quang tay phù hợp chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.

- Hàn được các mối hàn cơ bản trên các kết cấu hàn thông dụng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

+ *Về 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, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài mở đầu: Những kiến thức cơ bản khi hàn điện hồ quang tay 1. Sơ lược về ký hiệu, quy ước của mối 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 mối hàn. 7. Những ảnh hưởng của hồ quang hàn tới sức khỏe công nhân hàn.	56	55		1
2	Bài 1: Hàn góc ở vị trí 1F	16	1	14	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*
	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 mối hàn. 5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn. 6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.				
3	Bài 2: Hàn giáp mối thép tấm ở vị trí 1G 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.	42	2	39	1
4	Bài 3: Hàn góc ở vị trí 2F 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.	16	1	14	1
5	Bài 4: Hàn giáp mối thép tấm ở vị trí 2G 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn. 2. Tính chế độ hàn.	44	2	40	2

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	3. Kỹ thuật hàn 2G. 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.				
6	Bài 5: Hàn góc ở vị trí 3F 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 mối hàn. 5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn. 6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	16	1	14	1
7	Bài 6: Hàn giáp thép tấm mối ở vị trí 3G 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.	46	2	42	2
8	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	240	64	162	14

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu: Những kiến thức cơ bản khi hàn điện hồ quang tay

Thời gian: 56 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được các ký hiệu, quy ước của mối hàn.

- Phân biệt các loại máy hàn điện hồ quang, đồ gá, kính hàn, kim 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 mối 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.

2. Nội dung

1. Sơ lược về ký hiệu, quy ước của mối 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 mối hàn.
7. Những ảnh hưởng của hồ quang hàn tới sức khỏe công nhân hàn.

Bài 1: Hàn góc ở vị trí 1F

Thời gian: 16 giờ

1. 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 mối hàn góc ở vị trí 1F 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.

2. Nội dung

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 mối hàn.
5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 2: Hàn giáp mối ở vị trí 1G

Thời gian: 42 giờ

1. 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.

2. Nội dung

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 3: Hàn góc ở vị trí 2F

Thời gian: 16 giờ

1. 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.

2. Nội dung

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 4: Hàn giáp mối ở vị trí 2G

Thời gian: 44 giờ

1. 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 mối hàn giáp mối ở vị trí 2G 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.

2. Nội dung

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 mối hàn.
5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 5: Hàn góc ở vị trí 3F

Thời gian: 16 giờ

1. 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 mối hàn góc ở vị trí 3F 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.

2. Nội dung

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 mối hàn.
5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 6: Hàn giáp mối ở vị trí 3G

Thời gian: 46 giờ

1. 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 3G.
- Hàn được mối hàn giáp mối ở vị trí 3G 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.

2. Nội dung

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. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành cho 18 học sinh/ca thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc

- Máy hàn điện hồ quang xoay chiều, máy hàn điện hồ quang một chiều.
- Bàn hàn.
- Đồ gá hàn.
- Búa nguội.

- Kim hàn.
- Búa gỗ xi, bàn chải sắt.
- Kính hàn.
- Mặt nạ hàn.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Phôi hàn thép CT3 : S=1 12 mm
- Thép tấm S= 5 12 mm
- Que hàn thép các bon thấp: Ø2,5; Ø 3,2.
- 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.
- 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. Các điều kiện khác:

- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

1. Nội dung

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

- Tính vật liệu hàn, phôi 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.
- 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 phôi 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.
- 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 tỷ mỉ, chính xác có ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu khi thực tập.

2. Phương pháp

- 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.

- 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp. 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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của môđun 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 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

- Đối với người học:

+ Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+ Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Khái niệm cơ bản về hàn điện hồ quang tay.

- Tính toán chế độ hàn, phơi hàn, vật liệu hàn.

- Thao tác sử dụng các thiết bị, dụng cụ hàn hồ quang thông dụng.

- Gá lắp phơi 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]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.
- [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.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: HÀN HỒ QUANG TAY NÂNG CAO

Mã mô đun: MĐ.16

Thời gian thực hiện mô đun: 150 giờ (Lý thuyết: 8 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 134 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 hoặc song song với các môn học MH08.07- MH08.11 và MH08.12- MĐ08.14.

- Tính chất của môn đun: Là môn đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Về kiến thức:
+ 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.

- Về kỹ năng:
+ Vận hành sử dụng thành thạo các loại máy hàn hồ quang tay.
+ Làm tốt các công việc cơ bản của người thợ hàn điện tại các cơ sở sản xuất trong nước và nước ngoài.
+ Hàn được các mối hàn ở vị trí hàn khó trong không gian đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
+ Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Về 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, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài 1: Hàn góc ở vị trí 4F 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn. 2. Tính chế độ hàn. 3. Kỹ thuật hàn 4F. 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	24	2	21	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*
	phân xưởng.				
2	Bài 2: Hàn giáp mối ở vị trí 4G 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn. 2. Tính chế độ hàn. 3. Kỹ thuật hàn 4G. 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.	42	2	39	1
3	Bài 3: Hàn ống ở vị trí 1G 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn. 2. Tính chế độ hàn. 3. Kỹ thuật hàn ống vị trí 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.	40	2	37	1
4	Bài 4: Hàn ống ở vị trí 2G 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn. 2. Tính chế độ hàn. 3. Kỹ thuật hàn ống ở vị trí 2G 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.	40	2	37	1
5	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	150	8	134	8

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Hàn góc ở vị trí 4F

Thời gian: 24 giờ

1. 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 4F.
- Hàn được mỗi hàn góc ở vị trí 4F 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn 4F.
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 2: Hàn giáp mối ở vị trí 4G

Thời gian: 42 giờ

1. 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 4G.
- Hàn được mỗi hàn giáp mối ở vị trí 4G 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn 4G.
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 ống ở vị trí 1G

Thời gian: 40 giờ

1. Mục tiêu

- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và lớp hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đúng vị trí hàn.
- Hàn được mỗi hàn ống ở vị trí 1G đúng kích thước và đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Làm sạch, 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn ống vị trí 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 ống ở vị trí 2G

Thời gian: 40 giờ

1. Mục tiêu

- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và lớp hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đúng vị trí hàn.
- Hàn được mối hàn ống ở vị trí 2G đúng kích thước và đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Làm sạch, 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn ống ở vị trí 2G
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. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành cho 18 học sinh/ca thực hành

2. Trang thiết bị máy móc:

- 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, bàn chải sắt.
- Kính hàn.
- Mặt nạ hàn.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Phôi hàn thép CT3 : $S=1\div 12$ mm
- Thép tấm $S= 5 \div 12$ mm
- Que hàn thép các bon thấp: Ø2,5; Ø 3,2.
- 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.
- 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,

4. Các điều kiện khác:

- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.

V. HƯỚNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

- + Tính vật liệu hàn, phôi 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.
- 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 phôi 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.
- 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.

2. Phương pháp

- 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.

- 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp. 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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của môđun 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 projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về nguyên lý của quá trình hàn hồ quang, các ký hiệu quy ước của mỗi hàn, các kiểu liên kết hàn cơ bản, các loại dụng cụ và thiết bị hàn các loại que hàn thuốc bọc, các khuyết tật của mỗi 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 họa 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 mỗi 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

- Đối với người học:

+ Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+ Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Chuẩn bị vật liệu hàn, phôi hàn, thiết bị dụng cụ hàn cho công việc, hàn ngang, hàn đứng, hàn ngửa.
- Tính toán chế độ hàn.
- Kỹ thuật gá phôi hàn, hàn đỉnh.
- Kỹ thuật hàn ở vị trí hàn đứng, hàn ngang, hàn ngửa.
- 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- NXBKHKHT Hà Nội 1977
- [2]. Ngô Xuân Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (tập 1 cơ sở lý thuyết)- NXBKHKHT- 2004.
- [3]. Lưu Văn Huy, Đỗ Tấn Dân- Kỹ thuật hàn- NXBKHKHT- 2006
- [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 Richard 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
- [10]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.
- [11]. Các trang web: www.aws.org

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: HÀN MIG/MAG CƠ BẢN

Mã mô đun: MĐ.17

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ; (Lý thuyết: 24 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 58 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 hoặc học song song với các môn học MH08.07- MH08.12 và MĐ08.13 – MĐ08.16.

- Tính chất của mô đun: Là môn học chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Về kiến thức:
 - + Trình bày chính xác cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn MIG, MAG.
 - + Giải thích đầy đủ thực chất, đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn MIG, MAG.
- Về kỹ năng:
 - + Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong công nghệ hàn MIG, MAG. Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn MIG, MAG.
 - + Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
 - + Hàn các mối hàn cơ bản ở vị trí hàn 1G, 1F, 2F, 3F đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
 - + Giải thích rõ các nguyên tắc an toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
- Về 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, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài mở đầu: Những kiến thức cơ bản khí hàn MIG, MAG.	15	15		
2	Bài 1: Vận hành máy hàn MIG, MAG 1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy hàn MIG, MAG. 2. Vận hành, sử dụng và bảo quản máy hàn MIG, MAG. 3. Tư thế thao tác hàn. 4. Chọn chế độ hàn. 5. Góc nghiêng mỏ hàn, tầm với dây hàn.	2	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*
	6. Các phương pháp chuyển động mỏ hàn 7. Phương pháp gây và duy trì hồ quang hàn, kết thúc hồ quang. 8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn MIG, MAG.				
3	Bài 2: Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (1F) 1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn. 2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn. 3. Gá phôi hàn. 4. Chọn chế độ hàn góc. 5. Kỹ thuật hàn góc ở vị trí 1F. 6. Kiểm tra sửa chữa các khuyết tật mối hàn. 7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	16	2	13	1
4	Bài 3: Hàn giáp mối thép các bon thấp - Vị trí hàn (1G) 1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn. 2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn. 3. Gá phôi hàn. 4. Chọn chế độ hàn góc. 5. Kỹ thuật hàn góc ở vị trí 1F. 6. Kiểm tra sửa chữa các khuyết tật mối hàn. 7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	21	2	18	1
5	Bài 4: Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (2F) 1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn. 2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn. 3. Gá phôi hàn. 4. Chọn chế độ hàn góc. 5. Kỹ thuật hàn góc ở vị trí 2F. 6. Kiểm tra sửa chữa các khuyết tật mối hàn. 7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	16	2	13	1
6	Bài 5: Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (3F) 1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.	16	2	13	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. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn. 3. Gá phôi hàn. 4. Chọn chế độ hàn góc. 5. Kỹ thuật hàn góc ở vị trí 3F. 6. Kiểm tra sửa chữa các khuyết tật mối hàn. 7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.				
7	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	90	24	58	8

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn MIG, MAG

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu

- Giải thích đúng nguyên lý, công dụng của phương pháp hàn MIG, MAG.
- Trình bày đầy đủ các loại khí bảo vệ, các loại dây hàn.
- Liệt kê các loại dụng cụ thiết bị dùng trong công nghệ hàn MIG, MAG.
- Nhận biết các khuyết tật trong mối hàn khi hàn MIG, MAG.
- 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 phân xưởng
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn MIG, MAG.
2. Vật liệu hàn MIG, MAG.
3. Thiết bị dụng cụ hàn MIG, MAG.
4. Đặc điểm công dụng của hàn MIG, MAG.
- 5: Các khuyết tật của mối hàn.
6. Những ảnh hưởng tới sức khỏe của người công nhân khi hàn MIG, MAG
7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn MIG, MAG.

Bài 2: Vận hành máy hàn MIG, MAG

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn MIG, MAG.
- Vận hành, sử dụng thành thạo các loại máy hàn, dụng cụ hàn MIG, MAG.
- Chọn chế độ hàn: Đường kính dây hàn, cường độ dòng điện, điện thế hồ quang, tốc độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.

- Thao tác tháo lắp dây, mỏ hàn, van giảm áp, ống dẫn khí, chai chứa khí, chuẩn bị đầu dây hàn thành thạo.

- Tư thế thao tác hàn: Cầm mỏ hàn, ngồi hàn đúng quy định thoải mái tránh gây mệt mỏi
- Gây hồ quang và duy trì sự cháy của cột hồ quang ổn định.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy hàn MIG, MAG.
2. Vận hành, sử dụng và bảo quản máy hàn MIG, MAG.
3. Tư thế thao tác hàn.
4. Chọn chế độ hàn.
5. Góc nghiêng mỏ hàn, tầm với dây hàn.
6. Các phương pháp chuyển động mỏ hàn.
7. Phương pháp gây và duy trì hồ quang hàn, kết thúc hồ quang.
8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn MIG, MAG.

Bài 3: Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (1F)

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày các thông số cơ bản của mối hàn góc, và ứng dụng của chúng.
- 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 mối hàn góc.
- Hàn mối hàn góc 1F 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 mối hàn.
- Sửa chữa các khuyết tật mối 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn.
3. Gá phôi hàn.
4. Chọn chế độ hàn góc.
5. Kỹ thuật hàn góc ở vị trí 1F.
6. Kiểm tra sửa chữa các khuyết tật mối hàn.
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn giáp mối thép các bon thấp - Vị trí hàn 1G

Thời gian: 21 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày các thông số cơ bản của mỗi hàn như: Chiều cao, bề rộng của mỗi hàn, góc vát, khe hở, chiều dày mép vát của phôi hàn.

- Chuẩn bị phôi hàn sạch, thẳng, phẳng và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.

- Chọn chế độ hàn (dh, lh, Uh, Vh) lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu, kiểu liên kết hàn, vị trí hàn.

- Gá phôi hàn, hàn đính chắc chắn đúng kích thước.

- Trình bày kỹ thuật hàn mỗi hàn giáp mỗi không vát mép và có vát mép bằng phương pháp hàn MIG, MAG.

- Hàn mỗi hàn giáp mỗi đảm bảo độ sâu ngấu, ít rỗ khí, cháy cạnh và ít biến dạng. 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị dụng cụ, vật liệu hàn.

2. Gá phôi hàn.

3. Chọn chế độ hàn MIG, MAG.

4. Kỹ thuật hàn mỗi hàn giáp mỗi vị trí hàn 1G

5. Kiểm tra chất lượng mỗi hàn.

6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 5: Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (2F)

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày các thông số cơ bản của mỗi hàn góc, và ứng dụng của chúng.

- 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.

- 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.

2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn.

3. Gá phôi hàn.

4. Chọn chế độ hàn góc.

5. Kỹ thuật hàn góc ở vị trí 2F.

6. Kiểm tra sửa chữa các khuyết tật mỗi hàn.

7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 6: Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (3F)

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày các thông số cơ bản của mối hàn góc, và ứng dụng của chúng.
- 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 mối hàn góc.
- Hàn mối 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 mối hàn.
- Sửa chữa các khuyết tật mối 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn.
3. Gá phôi hàn.
4. Chọn chế độ hàn góc.
5. Kỹ thuật hàn góc ở vị trí 3F.
6. Kiểm tra sửa chữa các khuyết tật mối hàn.
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành cho 18 học sinh/ca thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc:

- Máy hàn MAG, MIG.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.
- Clê các loại, mỏ lét.
- Bàn hàn.
- Đồ gá hàn.
- Búa nguội.
- Kìm hàn.
- Búa gõ xỉ, bàn chải sắt.
- Kính hàn.
- Mặt nạ hàn.
- Các trang bị bảo hộ lao động khác.

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

- Phôi hàn thép CT3 : S=1 12 mm
- Thép tấm S= 5 12 mm
- Dây hàn MAG 0,8÷1,2 mm
- Khí bảo vệ CO₂ và argon.

- Sơ đồ nguyên lý của các máy hàn MIG/MAG thông dụng.
- Mô hình mặt cắt mối hàn mẫu.
- Vật hàn thật về thành phẩm và phế phẩm.
- 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. Các điều kiện khác:

- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

- + 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.
- 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:

- 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, góc ngang, góc đứng.
- Sắp xếp thiết bị dụng cụ hợp lý, bố trí nơi làm việc khoa học.
- 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.

2. Phương pháp

- 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.

- Được đánh giá qua bài kiểm tra 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp. 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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:
- Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của môđun 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 Học sinh quan sát.
- Tổ chức Học sinh luyện tập theo nhóm tổ, số lượng Học sinh mỗi nhóm tùy theo số lượng thiết bị thực có, có thể phát nhiều kính hàn cho Học sinh để Học sinh quan sát lẫn nhau.
- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh thông số hàn.
- Đối với người học:
- + Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).
- + Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

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.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: HÀN MAG/MIG NÂNG CAO

Mã mô đun: MD.18

Thời gian thực hiện mô đun: 75 giờ; (Lý thuyết: 8 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 61 giờ; Kiểm tra 6 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong hoặc học song song với các môn học MH08.07- MH08.11 và MH08.12- MD08.16.

- Tính chất của môn học: Là môn học chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- 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.

- 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.

- 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, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài 1: Hàn thép các bon thấp - Vị trí hàn (2G) 1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn. 2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn. 3. Chọn chế độ hàn 2G. 4. Gá phôi hàn. 5. Kỹ thuật hàn giáp mối ở vị trí hàn 2G. 6. Kiểm tra chất lượng mối hàn. 7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	36	4	31	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	Bài 2: Hàn thép các bon thấp - Vị trí hàn (3G) 1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn. 2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn. 3. Chọn chế độ hàn 3G. 4. Gá phôi hàn. 5. Kỹ thuật hàn giáp mối ở vị trí hàn 3G. 6. Kiểm tra chất lượng mối hàn. 7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	35	4	30	1
3	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	75	8	61	6

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Hàn thép các bon thấp - Vị trí hàn(2G)

Thời gian: 36 giờ

1. 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 cạch, ít biến dạng, đúng kích thước bản vẽ.
- Làm sạch, kiểm tra 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn.
3. Chọn chế độ hàn 2G.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn giáp mối ở vị trí hàn 2G.
6. Kiểm tra chất lượng mối hàn

7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 2: Hàn thép các bon thấp - Vị trí hàn (3G)

Thời gian: 35 giờ

1. 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_a, 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 mỗi không vát mép và có vát mép ở vị trí 3G đảm bảo độ sâu ngấu, không bị nứt, vón cục, cháy cạch, 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn.
3. Chọn chế độ hàn 3G.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn giáp mỗi ở vị trí hàn 3G.
6. Kiểm tra chất lượng mỗi hàn
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành cho 18 học sinh/ca thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc:

- Máy hàn MAG, MIG.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mỗi hàn.
- Clê các loại, mỏ lét.
- Bàn hàn.
- Đồ gá hàn.
- Búa nguội.
- Kìm hàn.
- Búa gỗ xỉ, bàn chải sắt.
- Kính hàn.
- Mặt nạ hàn.
- Các trang bị bảo hộ lao động khác.

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

- Phôi hàn thép CT3 : S=12 mm

- Thép tấm S= 5 12 mm
- Dây hàn MAG 0,8÷1,2 mm
- Khí bảo vệ CO₂ và argon.
- Sơ đồ nguyên lý của các máy hàn MIG/MAG thông dụng.
- Mô hình mặt cắt mối hàn mẫu.
- Vật hàn thật về thành phẩm và phế phẩm.
- 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. Các điều kiện khác:

- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

- + 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.
- 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:

- Kỹ thuật hàn các loại mối hàn trên thiết bị hàn MIG-MAG ở vị trí hàn ngang, đứng.
- Sắp xếp thiết bị dụng cụ hợp lý, bố trí nơi làm việc khoa học.
- 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.

2. Phương pháp

- 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.

- Được đánh giá qua bài kiểm tra 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp. 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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

- Đối với giáo viên, giảng viên:
- Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của môđun 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, 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 Học sinh quan sát.
- Tổ chức Học sinh luyện tập theo nhóm tổ, số lượng Học sinh mỗi nhóm tùy theo số lượng thiết bị thực có, có thể phát nhiều kính hàn cho Học sinh để Học sinh quan sát lẫn nhau.
- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh thông số hàn.
- Đối với người học:
- +Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).
- +Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

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 nâng cao ở vị trí hàn ngang, đứng.
- 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.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: HÀN TIG CƠ BẢN

Mã mô đun: MĐ.19

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ (Lý thuyết: 24 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 58 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 hoặc học song song với các môn học MH08.07- MH08.11 và MH08.12- MĐ08.17

- Tính chất của môn học: Là môn học chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Về kiến thức:
 - + 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.
 - + Giải thích đúng các nguyên tắc an toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ với điện cực không nóng chảy.
- Về kỹ năng:
 - + 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 cơ bản ở vị trí hàn 1G, 1F, 2F, 3F 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.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + 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, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài mở đầu: Những kiến thức cơ bản khi hàn TIG.	20	19		1
2	Bài 1: Vận hành thiết bị hàn TIG 1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn TIG . 2. Vận hành sử dụng dụng cụ thiết bị hàn TIG. 3. Vật liệu điện cực, khí bảo vệ. 4. Kỹ thuật mài điện cực. 5. Môi hồ quang.	2	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*
	6. An lao động và vệ sinh phân xưởng khi sử dụng thiết bị hàn				
3	Bài 2: Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (1F) 1. Chuẩn bị phôi hàn. 2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn. 3. Chọn chế độ hàn. 4. Kỹ thuật hàn góc 1F. 5. Kiểm tra mối hàn. 6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	12	1	11	
4	Bài 3: Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (2F) 1. Chuẩn bị phôi hàn. 2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn. 3. Chọn chế độ hàn. 4. Kỹ thuật hàn góc 2F. 5. Kiểm tra mối hàn. 6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	12	1	10	1
5	Bài 4: Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (3F) 1. Chuẩn bị phôi hàn. 2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn. 3. Chọn chế độ hàn. 4. Kỹ thuật hàn góc 3F. 5. Kiểm tra mối hàn. 6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	16	1	14	1
6	Bài 5: Hàn giáp mối thép các bon thấp - Vị trí hàn (1G) 1. Vật liệu hàn TIG. 2. Chuẩn phôi hàn, thiết bị, dụng cụ hàn TIG 3. Chọn chế độ hàn TIG. 4. Gá phôi hàn. 5. Kỹ thuật hàn mối hàn giáp mối vị trí hàn 1G. 6. Kiểm tra mối hàn	24	1	22	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*
	7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG				
7	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	90	24	58	8

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu: Những kiến thức cơ bản khi hàn TIG

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu

- Giải thích đúng nguyên lý, công dụng của phương pháp hàn TIG.
- Trình bày đầy đủ các loại khí bảo vệ, các loại đầu điện cực.
- Liệt kê các loại dụng cụ thiết bị dùng trong công nghệ hàn TIG.
- Nhận biết các khuyết tật trong mối hàn khi hàn TIG.
- 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 phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn TIG.
2. Vật liệu hàn TIG.
3. Thiết bị dụng cụ hàn TIG.
4. Thực chất, đặc điểm công dụng của hàn TIG.
5. Các khuyết tật của mối hàn TIG.
6. Những ảnh hưởng tới sức khỏe của người công nhân khi hàn TIG
7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG.

Bài 1: Vận hành thiết bị hàn TIG

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu

- Mô tả các bộ phận của máy hàn TIG.
- Vận hành sử dụng thành thạo dụng cụ thiết bị hàn TIG, tháo lắp điện cực, chụp khí van giảm áp, chính xác đảm bảo kỹ thuật.
- Mài sửa chữa đầu điện cực đúng góc độ.
- Điều chỉnh chế độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ chính xác phù hợp với chiều dày và tính chất của kim loại hàn.
- Môi hồ quang và duy trì hồ quang cháy đều.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn TIG .
2. Vận hành sử dụng dụng cụ thiết bị hàn TIG
3. Vật liệu điện cực, khí bảo vệ.
4. Kỹ thuật mài điện cực.
5. Môi hồ quang.
6. An lao động và vệ sinh phân xưởng khi sử dụng thiết bị hàn

Bài 2: Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (1F)

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu

- 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.
- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_a) và lưu lượng khí bảo vệ thích hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu, kiểu liên kết hàn góc.
- Gá, đính phôi hàn chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.
- Xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn phụ, mỏ hàn khi hàn góc.
- Hàn các mối hàn góc không vát mép và có vát mép ở vị trí hàn 1F 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 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị phôi hàn.
2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.
3. Chọn chế độ hàn.
4. Kỹ thuật hàn góc 1F.
5. Kiểm tra mối hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 3: Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (2F)

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu

- 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.
- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_a) và lưu lượng khí bảo vệ thích hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu, kiểu liên kết hàn góc.
- Gá, đính phôi hàn chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.

- Xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn phụ, mỏ hàn khi hàn góc.

- Hàn các mối hàn góc không vát mép và có vát mép ở vị trí hàn 2F 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 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị phôi hàn.
2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.
3. Chọn chế độ hàn.
4. Kỹ thuật hàn góc 2F.
5. Kiểm tra mối hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 4: Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (3F)

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu

- 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.

- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, đđ) và lưu lượng khí bảo vệ thích hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu, kiểu liên kết hàn góc.

- Gá, đính phôi hàn chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.

- Xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn phụ, mỏ hàn khi hàn góc.

- Hàn các mối hàn góc không vát mép và có vát mép ở vị trí hàn 3F 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 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị phôi hàn.
2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.
3. Chọn chế độ hàn.
4. Kỹ thuật hàn góc 3F.
5. Kiểm tra mối hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Hàn giáp mối thép các bon thấp - Vị trí hàn 1G

Thời gian: 24 giờ

1. 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, mối hàn giáp mối đạt yêu cầu.
- 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, dđ, 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 mỏ hàn, tầm với điện cực trong quá trình hàn.
- Thực hiện các thao tác hàn TIG thành thạo.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng vị trí.
- Hàn các mối hàn giáp mối không vát mép và có vát mép ở vị trí hàn 1G đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước, không rò khí, khuyết cạnh, ít biến dạng kim loại.
- 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.

2. Nội dung

1. Vật liệu hàn TIG.
2. Chuẩn phôi hàn, thiết bị, dụng cụ hàn TIG
3. Chọn chế độ hàn TIG.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn mối hàn giáp mối vị trí hàn 1G.
6. Kiểm tra mối hàn
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành cho 18 học sinh/ca thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc:

- Máy hàn TIG.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.
- Clê các loại, mỏ lét.
- Bàn hàn.
- Đồ gá hàn.
- Búa nguội.
- Kìm hàn.
- Búa gỗ xỉ, bàn chải sắt.
- Kính hàn.
- Mặt nạ hàn.
- Các trang bị bảo hộ lao động khác.

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

- Phôi hàn thép CT3 : S=1 5 mm

- Điện cực hàn Tig Ø1,6 2,4 mm.
- Que hàn phụ hàn Tig Ø1,6 2,4 mm.
- Khí bảo vệ argon.
- Sơ đồ nguyên lý của các máy hàn Tig thông dụng.
- Mô hình mặt cắt mối hàn mẫu.
- Vật hàn thật về thành phẩm và phế phẩm.
- 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. Các điều kiện khác:

- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.

. V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

- + Trình bày đặc điểm công dụng của công nghệ hàn hồ quang điện cực không nóng chảy trong môi trường khí bảo vệ.
- + Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu hàn (Que hàn phụ, điện cực 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 điện cực không nóng chảy trong môi trường khí bảo vệ.

- 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:

- + Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.
- + Vận hành sử dụng hàn TIG thành thạo.
- + Kỹ thuật hàn các loại mối hàn trên thiết bị hàn TIG ở các vị trí.

- 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.

2. Phương pháp

- 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.

- Được đánh giá qua bài kiểm tra 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp. 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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của môđun 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, Projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về nguyên lý của phương pháp hàn TIG, cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn TIG, kỹ thuật hàn TIG.

+ Dùng mẫu điện cực, que hàn phụ thật kết hợp với bản vẽ các bình chứa khí giới thiệu cấu tạo của điện cực, que hàn phụ, 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 Học sinh quan sát.

+ Tổ chức Học sinh luyện tập theo nhóm tổ, số lượng Học sinh mỗi nhóm tùy theo số lượng thiết bị thực có, có thể phát nhiều kính hàn cho Học sinh để Học sinh quan sát lẫn nhau.

+ Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh thông số hàn.

- Đối với người học:

+ Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+ Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Thực chất đặc điểm của công nghệ hàn TIG.

- Vật liệu hàn: Que hàn phụ, điện cực hàn, khí bảo vệ.

- Thiết bị dụng cụ hàn hồ quang điện cực không nóng chảy trong môi trường khí bảo vệ.

- Vận hành sử dụng thiết bị, dụng cụ hàn TIG.

- Chọn chế độ hàn.

- Kỹ thuật hàn các mối hàn cơ bản ở vị trí hàn bằng, đứng, ngang.

- 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.org ; www.asme.org; www.lincolnelectric.com

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: QUY TRÌNH HÀN

Mã số mô đun: MĐ02.20

Thời gian mô đun: 45 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 26 giờ; kiểm tra: 4 giờ)

I. VỊ TRÍ TÍNH, CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Môn học này được bố trí sau các môn học MH07- MH12 và được bố trí sau hoặc song song với các mô đun MĐ13 – MĐ19

- Tính chất của môn học: Là môn học chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN:

- Về kiến thức:

- + Liệt kê đầy đủ thứ tự các bước thực hiện trong quy trình hàn và báo cáo quy trình hàn.
- + Hiểu được chi tiết về vật liệu, vị trí hàn trong quy trình hàn và báo cáo quy trình hàn.
- + Giải thích được các thông số trong quy trình và báo cáo quy trình hàn.

- Về kỹ năng:

- + Đọc thành thạo các quy trình hàn.
- + Phân biệt được các quy trình hàn.
- + Thiết lập được quy trình hàn.
- + Tuân thủ đúng quy định, quy phạm theo tiêu chuẩn.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
- + Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác.

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	Chương 1: Giới thiệu chung về quy trình hàn (WPS) 1. Định nghĩa về quy trình hàn 2. Ý nghĩa của quy trình hàn 3. Các bước trong một quy trình hàn	4	4		
2	Chương 2: Giới thiệu chung về báo cáo quy trình hàn (PQR) 1. Định nghĩa về báo cáo quy trình hàn 2. Ý nghĩa của báo cáo quy trình hàn 3. Các bước trong một báo cáo quy trình hàn	4	4		

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
3	Chương 3: Hướng dẫn đọc quy trình hàn (WPS) 1. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS. 1.1. Quy trình hàn 3G(SMAW) 1.2. Quy trình hàn 4G(FCAW) 2. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME 2.1. Quy trình hàn 3G(SMAW) 2.2. Quy trình hàn 4G(FCAW) 2.3. Quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW)	17	3	13	1
4	Chương 4: Hướng dẫn đọc quy trình hàn (PQR) 1. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS. 1.1. Báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW) 1.2. Báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW) 2. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME 2.1. Báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW) 2.2. Báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW) 2.3. Báo cáo quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW)	18	4	13	1
5	Kiểm tra kết thúc môn học	2			2
	Cộng	45	15	26	4

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: Giới thiệu chung về quy trình hàn

1. Mục tiêu

- Hiểu được khái niệm về quy trình hàn
- Biết được các ý nghĩa của quy trình hàn.
- Trình bày được các thông số kỹ thuật về quy trình hàn (WPS)
- Hiểu biết được các bước trong một quy trình hàn.
- Tuân thủ các quy định, quy phạm trong một quy trình hàn.

2. Nội dung

1. Định nghĩa về quy trình hàn
2. Ý nghĩa của quy trình hàn
3. Các bước trong một quy trình hàn

Chương 2: Giới thiệu chung về báo cáo quy trình hàn

1. Mục tiêu:

- Hiểu được khái niệm về báo cáo quy trình hàn
- Biết được các ý nghĩa của báo cáo quy trình hàn.
- Trình bày được các thông số kỹ thuật về báo cáo quy trình hàn (PQR)
- Hiểu biết được các bước trong một báo cáo quy trình hàn.
- Tuân thủ các quy định, quy phạm trong một báo cáo quy trình hàn.

2. Nội dung

1. Định nghĩa về báo cáo quy trình hàn
2. Ý nghĩa của báo cáo quy trình hàn
3. Các bước trong một báo cáo quy trình hàn

Chương 3: Hướng dẫn đọc quy trình hàn (WPS)

1. Mục tiêu

- Đọc được quy trình hàn 3G(SMAW) theo tiêu chuẩn AWS D1.1
- Đọc được quy trình hàn 4G(FCAW) theo tiêu chuẩn AWS D1.1
- Tuân thủ các quy định quy phạm trong tiêu chuẩn.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

1. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS.
 - 1.1. Quy trình hàn 3G(SMAW)
 - 1.2. Quy trình hàn 4G(FCAW)
2. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME
 - 2.1. Quy trình hàn 3G(SMAW)
 - 2.2. Quy trình hàn 4G(FCAW)
 - 2.3. Quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW)

Chương 4: Hướng dẫn đọc báo cáo quy trình hàn (PQR)

1. Mục tiêu

- Đọc được quy trình hàn 3G(SMAW) theo tiêu chuẩn ASME
- Đọc được quy trình hàn 4G(FCAW) theo tiêu chuẩn ASME
- Đọc được quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW) theo tiêu chuẩn ASME
- Tuân thủ các quy định quy phạm trong tiêu chuẩn.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

1. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS.
 - 1.1. Báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW)
 - 1.2. Báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW)
2. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME
 - 2.1. Báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW)
 - 2.2. Báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW)
 - 2.3. Báo cáo quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW)

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng học lý thuyết có trang bị máy chiếu Projector, màn chiếu

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy chiếu Projector.

- Máy vi tính.

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

- Slide.

- Quy trình mẫu.

- Giáo trình về quy trình hàn.

- Tài liệu tham khảo.

4. Các điều kiện khác:

- Phòng học chuyên môn.

- Xưởng thực hành hàn.

- Phòng thí nghiệm kiểm tra chất lượng mối hàn.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung

- Kiến thức:

Bằng phương pháp kiểm tra trắc nghiệm tự luận, học sinh cần đạt các yêu cầu sau:

+Hiểu được từng bước thực hiện trong quy trình hàn và báo cáo quy trình hàn.

+Hiểu được chi tiết về vật liệu, vị trí hàn trong quy trình hàn và báo cáo quy trình hàn.

+Giải thích được các thông số trong quy trình và báo cáo quy trình hàn.

- Kỹ năng:

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

+Đọc thành thạo quy trình đúng trình tự theo tiêu chuẩn của AWS, ASME áp dụng vào công việc thực tế.

+Đọc thành thạo báo cáo quy trình đúng trình tự theo tiêu chuẩn của AWS, ASME áp dụng vào công việc thực tế.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Đánh giá trong quá trình học tập 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.

+Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.

+Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Phương pháp

- Lý thuyết: vấn đáp, trắc nghiệm, viết.

- Thực hành: Đánh giá dựa trên năng lực thực hiện các bài tập thực hành của học sinh.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

2. Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp, cao đẳng.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + 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 bước thực hiện một quy trình hàn. Khi hướng dẫn thực hành cần sử dụng các quy trình mẫu, giáo viên phải bám sát hỗ trợ sinh viên về các thao tác cơ bản.
 - + Bố trí thời gian thực hành môn học theo từng chương hoặc khi kết thúc phần lý thuyết tùy vào điều kiện thực tế của các trường.
- Đối với người học:
 - + Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).
 - + Hoàn thành các bài tập được giáo viên giao trên lớp đúng tiến độ.

4. Những trọng tâm cần chú ý:

- + Khi thực hiện môn học giáo viên phải sử dụng nhiều tài liệu, theo các tiêu chuẩn khác nhau hiện đang được sử dụng nhiều trong nước và trên thế giới.

5. Tài liệu cần tham khảo:

- [1]. TS. Nguyễn Đức Thắng, “Đảm bảo chất lượng hàn”, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 2009.
- [2]. Trương Công Đạt- Kỹ thuật hàn-NXBKHKHKT-1977.
- [3]. Nguyễn Văn Thông- Công nghệ hàn thép và hợp kim khó hàn –KHKT-2005.
- [4]. Ngô Lê Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (Tập 1 cơ sở lý thuyết) - NXBGD-2004.
- [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.
- [12]. Các trang web: www.aws.org; www.asme.org

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Kiểm tra và đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế

Mã số mô đun: MĐ.21

Thời gian mô đun: 45 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 11 giờ; kiểm tra: 4 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Là môn học 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 MH08.07 đến MH08.12 và mô đun/môn học chuyên ngành MĐ08.13 – MĐ08.20.

- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Về kiến thức:

+ Mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế.

+ Đánh giá đúng chất lượng mối hàn sau khi kiểm tra.

+ Hiểu được các tiêu chuẩn quốc tế về kiểm tra chất lượng mối hàn.

+ Giải thích các quy định an toàn khi kiểm tra chất lượng mối hàn.

- Về kỹ năng:

+ Chuẩn bị đầy đủ các mẫu thử, vật liệu kiểm tra chất lượng mối hàn.

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ thiết bị kiểm tra.

+ Tuân thủ các quy định, quy phạm trong tiêu chuẩn kiểm tra.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ 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, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Kiểm tra mối hàn bằng thử nghiệm cơ khí 1. Thử kéo 2. Thử uốn 3. Thử va đập 4. Thử độ cứng	4	3	1	
2	Bài 2: Kiểm tra không phá hủy 1. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp siêu âm(UT). 2. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ (RT)	15	10	4	1

	3. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp từ tính (MT) 4. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp thẩm thấu (PT)				
3	Bài 3: Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn AWS 1. Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (Visual Testing-VT) 1.1. Hình dạng mối hàn góc và mối hàn giáp mối. 1.2. Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (VT). 2. Tiêu chuẩn đánh giá (Radiographic Testing - RT) 2.1. Tiêu chuẩn đánh giá RT. 2.2. Tiêu chuẩn đánh giá với những mối nối không phải dạng ống chịu tải trọng tĩnh. 2.3. Tiêu chuẩn đánh giá với những mối nối không phải dạng ống chịu tải trọng đều. 2.4. Những mối hàn chịu ứng suất kéo. 2.5. Những mối hàn chịu ứng suất nén. 2.6. Tiêu chuẩn đánh giá với những mối nối dạng ống.	8	6	2	
4	Bài 4: Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn ASME 1. Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (VT) 1.1. Hình dạng mối hàn góc và mối hàn giáp mối. 1.2. Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (VT) 2. Tiêu chuẩn đánh giá bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ (RT) 2.1. Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME I 2.2. Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME VIII 2.3. Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME B31.1 2.4. Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME B31.3 2.5. Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME B31.8	8	5	2	1
5	Bài 5: Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API	8	6	2	

	1. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API 1104 1.1. Kiểm tra ngoại dạng 1.2. Kiểm tra bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ 2. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API 650 2.1. Kiểm tra ngoại dạng 2.2. Kiểm tra bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ				
6	Kiểm tra kết thúc mô đun	2			2
	Cộng	45	30	11	4

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Kiểm tra mối hàn bằng thử nghiệm cơ khí

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu

- + Giải thích được phương pháp kiểm tra phá hủy
- + Trình bày được kỹ thuật kiểm tra bằng phương pháp thử kéo, uốn.
- + Tính toán được độ cứng theo các phương pháp như: Brinell(HB), Vickers(HV), Rockwell(HR)
- + Áp dụng vào thực tế kiểm tra
- + Tuân thủ quy định, quy trình trong việc kiểm tra
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Thử kéo
2. Thử uốn
3. Thử va đập
4. Thử độ cứng

Bài 2: Kiểm tra không phá hủy

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu

- + Trình bày đúng nguyên lý các phương pháp kiểm tra không phá hủy mối hàn.
- + Làm sạch mối hàn, kết cấu hàn trước khi kiểm tra.
- + Chuẩn bị dụng cụ, máy kiểm tra, vật liệu kiểm tra đầy đủ.
- + Thực hiện kiểm tra mối hàn đúng quy trình kỹ thuật.
- + Phát hiện chính xác các khuyết tật của mối hàn.
- + Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- + Tuân thủ quy định, quy trình trong việc kiểm tra
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp siêu âm(UT).
2. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ (RT)
3. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp từ tính (MT)
4. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp thẩm thấu (PT)

Bài 3: Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn AWS

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu

- + Chuẩn bị đầy đủ các mẫu thử, vật liệu kiểm tra chất lượng mối hàn.
- + Mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn AWS.
- + Sử dụng thành thạo dụng cụ thiết bị kiểm tra.
- + Đánh giá đúng chất lượng mối hàn sau khi kiểm tra theo AWS.
- + Hiểu được các tiêu chuẩn AWS về kiểm tra ngoại dạng mối hàn.
- + Giải thích các quy định an toàn khi kiểm tra chất lượng mối hàn.
- + Tuân thủ quy định, quy trình trong việc kiểm tra
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (Visual Testing-VT)
 - 1.1. Hình dạng mối hàn góc và mối hàn giáp mối.
 - 1.2. Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (VT).
2. Tiêu chuẩn đánh giá (Radiographic Testing - RT)
 - 2.1. Tiêu chuẩn đánh giá RT.
 - 2.2. Tiêu chuẩn đánh giá với những mối nối không phải dạng ống chịu tải trọng tĩnh.
 - 2.3. Tiêu chuẩn đánh giá với những mối nối không phải dạng ống chịu tải trọng đều.
 - 2.4. Những mối hàn chịu ứng suất kéo.
 - 2.5. Những mối hàn chịu ứng suất nén.
 - 2.6. Tiêu chuẩn đánh giá với những mối nối dạng ống.

Bài 4: Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn ASME

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu

- + Chuẩn bị đầy đủ các mẫu thử, vật liệu kiểm tra chất lượng mối hàn.
- + Mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn ASME.
- + Sử dụng thành thạo dụng cụ thiết bị kiểm tra.
- + Đánh giá đúng chất lượng mối hàn sau khi kiểm tra theo ASME.
- + Hiểu được các tiêu chuẩn ASME về kiểm tra ngoại dạng mối hàn.
- + Giải thích các quy định an toàn khi kiểm tra chất lượng mối hàn.
- + Tuân thủ quy định, quy trình trong việc kiểm tra
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (VT)
 - 1.2. Hình dạng mối hàn góc và mối hàn giáp mối.
 - 1.3. Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (VT)
2. Tiêu chuẩn đánh giá bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ (RT)

- 2.1. Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME I
- 2.2. Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME VIII
- 2.3. Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME B31.1
- 2.4. Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME B31.3
- 2.5. Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME B31.8

Bài 5: Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu

- + Chuẩn bị đầy đủ các mẫu thử, vật liệu kiểm tra chất lượng mối hàn.
- + Mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API 1104 và API 650.
- + Sử dụng thành thạo dụng cụ thiết bị kiểm tra.
- + Đánh giá đúng chất lượng mối hàn sau khi kiểm tra theo API 650.
- + Hiểu được các tiêu chuẩn API về kiểm tra ngoại dạng mối hàn.
- + Giải thích các quy định an toàn khi kiểm tra chất lượng mối hàn.
- + Tuân thủ quy định, quy trình trong việc kiểm tra
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API 1104

1.1. Kiểm tra ngoại dạng

1.2. Kiểm tra bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ

2. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API 650

2.1. Kiểm tra ngoại dạng

2.2. Kiểm tra bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành, thí nghiệm cho 18 học sinh/ca thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc:

- Máy uốn kéo
- Máy thử va đập
- Máy kiểm tra siêu âm
- Máy kiểm tra từ tính
- Đèn đọc phim RT
- Máy đo độ cứng
- Dụng cụ đo kiểm tra ngoại dạng.

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

- Máy chiếu Projector.
- Mẫu hàn dạng tấm, ống.
- Tranh treo tường
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo
- Phim chụp RT

- Bản báo cáo kết quả kiểm tra.

4. Các điều kiện khác:

- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Phòng học chuyên môn.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

- +Giải thích được phương pháp thử uốn, kéo.
- +Trình bày được nguyên lý của các phương pháp kiểm tra không phá hủy
- +Trình bày rõ các yêu cầu của kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn.
- +Tính toán được độ cứng theo các phương pháp như: Brinell(HB), Vickers(HV),

Rockwell(HR).

- 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:

- +Kiểm tra đánh giá được chất lượng của mối hàn theo tiêu chuẩn AWS
- +Kiểm tra đánh giá được chất lượng của mối hàn theo tiêu chuẩn ASME
- +Sử dụng được các loại dụng cụ thiết bị kiểm tra.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- +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.

2. Phương pháp

- 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.
- Được đánh giá qua bài kiểm tra 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - +Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của môđun 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, tranh treo tường thuyết trình về. Các thiết bị dụng cụ, vật liệu kiểm tra mối hàn, quy trình chuẩn bị mẫu thử và quy trình kiểm tra.

+Trong từng bài tập giáo viên thao tác mẫu về sử dụng thiết bị, kỹ thuật kiểm tra.

+Tổ chức sinh viên luyện tập chuẩn bị mẫu, chuẩn bị thiết bị dụng cụ, thực hiện kiểm tra chất lượng mối hàn, theo từng nhóm tổ, số lượng sinh viên của từng nhóm tổ, phụ thuộc vào số thiết bị hiện có.

+Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng sử dụng máy, và đánh giá kết quả

- Đối với người học:

+Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Vật liệu, thiết bị, dụng cụ kiểm tra chất lượng mối hàn

- Chuẩn bị vị trí làm việc

- Xử lý kết quả kiểm tra

- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. TS. Nguyễn Đức Thắng, “Đảm bảo chất lượng hàn”, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 2009.
- [2]. Trương Công Đạt- Kỹ thuật hàn-NXBKHKT-1977.
- [3]. Nguyễn Văn Thông- Công nghệ hàn thép và hợp kim khó hàn –KHKT-2005.
- [4]. Ngô Lê Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (Tập 1 cơ sở lý thuyết) - NXBGD-2004.
- [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 Richard S.Sabo – 1995.
- [8]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [9]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Society of Mechanical Engineer”, 2007.
- [10]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: HÀN TIG NÂNG CAO

Mã số mô đun: MĐ.22

Thời gian mô đun: 90 giờ; (Lý thuyết: 4 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 78 giờ; kiểm tra: 8 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Môn học này được bố trí sau khi học xong hoặc học song song với các môn học/mô đun MH08.07-MH08.12 và MĐ08.13-MĐ08.21.

- Tính chất của môn học: Là môn học chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Về kiến thức:

+ Giải thích đầy đủ thực chất, đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn TIG
+ Trình bày chính xác cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn TIG.
+ Giải thích đúng các nguyên tắc an toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

- Về kỹ năng:

+ Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong công nghệ 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.

+ Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.

+ 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, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài 1: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (2G) 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 mối vị trí hàn 2G 6. Kiểm tra mối hàn	16	1	14	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*
	7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG				
2	Bài 2: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (3G) 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 mối vị trí hàn 3G 6. Kiểm tra mối hàn 7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG	18	1	16	1
3	Bài 3: Hàn TIG thép ống, thép các bon thấp - Vị trí (1G) 1. Chuẩn bị phôi hàn. 2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn. 3. Chọn chế độ hàn. 4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 1G. 5. Kiểm tra mối hàn. 6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	24	1	22	1
4	Bài 4: Hàn TIG thép ống, thép các bon thấp - Vị trí (2G) 1. Chuẩn bị phôi hàn. 2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn. 3. Chọn chế độ hàn. 4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 2G. 5. Kiểm tra mối hàn. 6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	28	1	26	1
5	Kiểm tra kết thúc Môn học	4			4
	Cộng	90	4	78	8

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (2G)

Thời gian: 16 giờ

1. 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 đạt yêu cầu.
- 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, dđ, 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 đính đúng kích thước.
- Hàn mỗi hàn giáp mỗi ở vị trí hàn 2G đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước, không rò 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.

2. Nội dung

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 2: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (3G)

Thời gian: 18 giờ

1. 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.
- 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, dđ, 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 độ 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 đính 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 rò 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.

2. Nội dung

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 mối vị trí hàn 3G
6. Kiểm tra mối hàn
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

Bài 3: Hàn TIG thép ống các bon thấp - Vị trí bằng (1G)

Thời gian: 24 giờ

1. Mục tiêu

- 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_a) 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, mỏ hàn khi.
- Hàn mối hàn ống vị trí 1G đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo độ sâu ngấu, không rò rỉ, không cháy cách, ít biến dạng kim loại.
- Làm sạch, kiểm tra, đánh giá đúng chất lượng mối 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị phôi hàn.
2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.
3. Chọn chế độ hàn.
4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 1G.
5. Kiểm tra mối hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 4: Hàn TIG thép ống các bon thấp - Vị trí hàn ngang (2G).

Thời gian: 28 giờ

1. Mục tiêu

- 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_a) 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 rò rỉ 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.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị phôi hàn.

2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.

3. Chọn chế độ hàn.

4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 2G.

5. Kiểm tra mỗi hàn.

6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành cho 18 học sinh/ca thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc:

- Máy hàn TIG.

- Bàn hàn.

- Đồ gá hàn.

- Búa nguội.

- Kìm hàn.

- Búa gõ xỉ, bàn chải sắt.

- Kính hàn.

- Mặt nạ hàn.

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

- Thép tấm dày (1÷5) mm, ống thép Ø52 ÷ Ø114

- Điện cực, que hàn phụ Ø2,4.

- Khí bảo vệ argon.

- Mô hình mặt cắt mỗi hàn mẫu.

- Vật hàn thật về thành phẩm và phế phẩm.

- Phiếu chỉ dẫn công nghệ.

- Tài liệu hướng dẫn người học.

- Bảng chế độ hàn Tig 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. Các điều kiện khác:

- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

+ 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

- 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:

+ Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.

+ Vận hành sử dụng hàn TIG thành thạo

+ Kỹ thuật hàn các loại mối hàn trên thiết bị hàn TIG ở các vị trí.

+ Sắp xếp thiết bị dụng cụ hợp lý, bố trí nơi làm việc khoa học.

- 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, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau.

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu trong công việc.

2. Phương pháp

- 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.

- Được đánh giá qua bài kiểm tra 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. Học sinh/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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ 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. 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 g và an toàn cho Học sinh.

+ 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.

+ 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

- Đối với người học:

+ Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+ Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

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)- NBKHKHT 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 Society of mechanical Engineer”, 2007.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: HÀN ỐNG CÔNG NGHỆ CAO

Mã số mô đun: MĐ.23

Thời gian mô đun: 120 giờ (Lý thuyết: 6 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 108 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 từ MH07 đến MH12 và mô đun chuyên ngành MĐ13 – MĐ22.

- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Về 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.
 - + Giải thích đúng nguyên tắc an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.
- Về kỹ năng:
 - + Chọn chế độ hàn: I_h , U_h , đường kính vật liệu hàn, đường kính điện cực, lưu lượng khí, loại khí bảo vệ.
 - + 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
 - + 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 khí.
 - + Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
 - + Sửa chữa các khuyết tật của mối hàn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
 - + Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn ống công nghệ cao.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.
 - + 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 môn học	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Hàn ống 2G (TIG + SMAW) 1. Kỹ thuật hàn TIG 2G 2. Kỹ thuật hàn SMAW 2G 3. Công tác an toàn lao động và vệ	20	2	17	1

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	sinh phân xưởng.				
2	Bài 2: Hàn ống 5G (TIG + SMAW) 1. Kỹ thuật hàn TIG 5G 2. Kỹ thuật hàn SMAW 5G 3. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	44	2	42	
3	Bài 3: Hàn ống 6G (TIG + SMAW) 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.	52	2	49	1
4	Kiểm tra kết thúc môn học	4			4
	Cộng	120	6	108	6

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Kỹ thuật hàn ống vị trí 2G(TIG + SMAW)

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu

- 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.
- 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.
- 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.

2. Nội dung

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 2: Kỹ thuật hàn ống vị trí 5G(TIG + SMAW)

Thời gian: 45 giờ

1. Mục tiêu

- 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.
- 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.
- 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.

2. Nội dung

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 3: Kỹ thuật hàn ống vị trí 6G(TIG + SMAW)

Thời gian: 96 giờ

1. Mục tiêu

- 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.
- 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.
- 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.

2. Nội dung

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. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành cho 18 học sinh/ca thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc

- Máy hàn điện hồ quang xoay chiều, máy hàn điện hồ quang một chiều.
- Máy hàn đa năng TIG + SMAW.
- Máy hàn TIG.
- Thiết bị gia nhiệt bằng khí đốt.
- Máy mài
- Bàn hàn.
- Đồ gá hàn.
- Búa nguội.
- Kim hàn.
- Búa gõ xỉ, bàn chải sắt.
- Kính hàn.
- Mặt nạ hàn.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Thép ống Ø 50 ÷ Ø 114mm, chiều dày 7÷10mm
- Que hàn E6013 hoặc E7016, đường kính: Ø 2.6 ÷ Ø 4.0 mm
- Que hàn TIG, đường kính: Ø 2.0 ÷ Ø 2.4 mm
- Khí bảo vệ Argon, điện cực Wolfram.
- Mô hình mặt cắt mối hàn mẫu.
- Vật hàn thật về thành phẩm và phế phẩm.
- 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. Các điều kiện khác:

- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

+ 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.

- 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 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.

- 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.

2. Phương pháp

- 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.

- 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ 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.

+ 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. 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.

+ 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 sử lý các sự cố thông thường.

- Đối với người học:

+Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

4. 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

5. 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

Tên môn học: TỔ CHỨC QUẢN LÝ SẢN XUẤT

Mã số môn học: MĐ.24

Thời gian môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 13 giờ; kiểm tra: 2 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Môn học này được bố trí sau các môn học MH07- MH12 và được bố trí sau hoặc song song với các mô đun MĐ13 – MĐ23.

- Tính chất của môđun: Là môn học chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

- Về kiến thức:

+Phân tích đúng những bất hợp lý trong quá trình sản xuất.

+Tìm ra các biện pháp cải tiến công nghệ hợp lý.

+Lập kế hoạch sản xuất cho tổ, nhóm bằng bài viết tiểu luận có khả năng ứng dụng được trong thực tế.

+Sắp xếp, bố trí trang thiết bị và dụng cụ sản xuất hợp lý, khoa học

+Bố trí dụng cụ, thiết bị sản xuất phù hợp với trình độ, kỹ năng của từng người bằng

- Về kỹ năng:

+Bố trí dụng cụ, thiết bị sản xuất phù hợp với trình độ, kỹ năng của từng người, nhằm đạt chất lượng, hiệu quả cao.

+Giám sát, chỉ đạo quá trình sản xuất của tổ, nhóm không để xảy ra tai nạn lao động, sự cố của thiết bị và sai hỏng sản phẩm.

+Tuân thủ các quy định, quy phạm trong Nhà máy, xí nghiệp.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

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	Chương 1: Xí nghiệp công nghiệp 1. Khái niệm xí nghiệp công nghiệp. 2. Nguyên tắc cơ bản trong công tác quản lý xí nghiệp 3. Chế độ lãnh đạo, phụ trách và tham gia quản lý xí nghiệp	6	4	2	
2	Chương 2: Tổ chức và quản lý sản xuất 1. Tổ chức doanh nghiệp công nghiệp.	8	4	3	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. Sử dụng và bảo quản thiết bị 3. Sử dụng thời gian lao động 4. Tổ chức nơi hợp lý làm việc 5. Kỷ luật lao động				
3	Chương 3: Tổ chức sản xuất trong xí nghiệp công nghiệp 1. Quá trình sản xuất. 2. Các bộ phận của quá trình sản xuất 3. Các loại hình sản xuất 4. Kết cấu quá trình sản xuất	15	7	7	1
4	Kiểm tra kết thúc môn học	1			1
	Cộng	30	15	12	3

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: Xí nghiệp công nghiệp

1. Mục tiêu

Trang bị cho sinh viên khái niệm cơ bản về xí nghiệp công nghiệp, nắm vững nguyên tắc cơ bản trong công tác quản lý, nguyên tắc lãnh đạo và tham gia quản lý trong sản xuất.

2. Nội dung

1. Khái niệm xí nghiệp công nghiệp.
2. Nguyên tắc cơ bản trong công tác quản lý xí nghiệp
3. Chế độ lãnh đạo, phụ trách và tham gia quản lý xí nghiệp

Chương 2: Tổ chức và quản lý sản xuất

1. Mục tiêu

Trang bị cho sinh viên phương pháp tổ chức quản lý doanh nghiệp công nghiệp, bảo quản thiết bị, sử dụng thời gian lao động, tổ chức hợp lý nơi làm việc và chấp hành nghiêm túc kỷ luật trong lao động.

2. Nội dung

1. Tổ chức doanh nghiệp công nghiệp.
2. Sử dụng và bảo quản thiết bị
3. Sử dụng thời gian lao động
4. Tổ chức nơi hợp lý làm việc
5. Kỷ luật lao động

Chương 3: Tổ chức sản xuất trong xí nghiệp công nghiệp

1. Mục tiêu

Trang bị cho sinh viên kiến thức quá trình sản xuất, các bộ phận cấu thành quá trình sản xuất và các loại hình sản xuất.

2. Nội dung

1. Quá trình sản xuất.
2. Các bộ phận của quá trình sản xuất
3. Các loại hình sản xuất
4. Kết cấu quá trình sản xuất

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC :

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng học lý thuyết có trang bị máy chiếu Projector, màn chiếu

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy chiếu Projector.
- Máy vi tính.

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

- Mô hình học cụ.
- Giấy, mực, phấn
- Tài liệu kinh tế tổ chức và quản trị doanh nghiệp.
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Giấy trong vẽ sơ đồ mô tả sự bố trí trang thiết bị sản xuất và nhân lực.

4. Các điều kiện khác:

- Xưởng thực hành.
- Trung tâm hướng nghiệp.
- Các cơ sở sản xuất.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung

- Kiến thức:

Bằng phương pháp kiểm tra trắc nghiệm tự luận, học sinh cần đạt các yêu cầu sau:

- + Phân tích đúng những bất hợp lý trong quá trình sản xuất.
- + Tìm ra các biện pháp cải tiến công nghệ hợp lý.
- + Lập kế hoạch sản xuất cho tổ, nhóm bằng bài viết tiểu luận có khả năng ứng dụng được trong thực tế.
- + Sắp xếp, bố trí trang thiết bị và dụng cụ sản xuất hợp lý, khoa học
- + Bố trí dụng cụ, thiết bị sản xuất phù hợp với trình độ, kỹ năng của từng người bằng
- Kỹ năng:
 - + Áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật và công nghệ tiên tiến vào sản xuất sản phẩm có chất lượng cao.
 - + Tổng hợp các tiến bộ khoa học kỹ thuật và công nghệ tiên tiến qua việc học tập và quan sát ở các cơ sở sản xuất.
 - + Bảo quản và sử dụng thiết bị đúng quy trình.
 - + Thực hiện công việc hướng dẫn, kèm cặp thợ bậc dưới đúng kế hoạch đạt tiêu chuẩn kiến thức, kỹ năng bằng bài thi viết với câu tự luận không dùng tài liệu.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Đánh giá trong quá trình học tập 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.

+ Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.

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

2. Phương pháp:

- Lý thuyết: vấn đáp, trắc nghiệm, viết.

- Thực hành: Đánh giá dựa trên năng lực thực hiện các bài tập thực hành của sinh viên.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH

1. Phạm vi áp dụng chương trình

2. Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp, cao đẳng

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

- Đối với giáo viên, giảng viên

+ Giới thiệu các thiết bị và công nghệ sản xuất tiên tiến của nghề hàn, tổ chức thực hiện các chuyên đề, liên hệ với các cơ sở sản xuất cho sinh viên tham quan, thực tập để học hỏi kinh nghiệm, viết báo cáo thu hoạch có quan tâm đến các bất hợp lý và đề xuất các phương án cải tiến.

+ Kết thúc mô đun cần có nhận xét đánh giá và phân loại kết quả học cụ thể của từng người học.

- Đối với người học:

+ Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+ Hoàn thành các bài tập được giáo viên giao trên lớp đúng tiến độ.

4. Những trọng tâm cần chú ý:

- Mô đun được thực hiện sau khi sinh viên đã có một khối lượng kiến thức cơ bản về nghề hàn, với mục đích bồi dưỡng sinh viên có khả năng tổ chức và quản lý sản xuất thuộc lĩnh vực nghề hàn, vì vậy khi thực hiện mô đun này cần chú ý: Hệ thống lại toàn bộ kiến thức, kỹ năng cơ bản của nghề.

- Giao cho sinh viên tổ chức thực hiện các mô đun của trình độ trung cấp nghề. Sinh viên có nhiệm vụ lựa chọn phương án công nghệ trên cơ sở thiết bị hiện có, hướng dẫn, bố trí nhân lực, sắp xếp công việc, kèm cặp các sinh viên tay nghề yếu trong nhóm đã được phân công dưới sự giám sát của giáo viên.

1. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Tổ chức sản xuất - NXB Hà Nội – 2006

[2]. Tổ chức sản xuất và quản lý doanh nghiệp - NXB Lao động - 2010

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: TÍNH TOÁN KẾT CẤU HÀN

Mã số mô đun: MĐ.25

Thời gian mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 48 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 6 giờ; kiểm tra: 6 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

+ Vị trí: Mô đun này được bố trí sau MH08.07- MH08.12 và được bố trí sau hoặc song song với các môn học, mô đun MĐ08.13 – MĐ08.24

+ Tính chất của môn học: Là môn học chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Về kiến thức:

+ 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.

- Về kỹ năng:

+ 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.

+ Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ 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 trong công việc.

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. 2. Thép tấm. 3. Các loại vật liệu thường dùng để chế tạo kết cấu hàn. 4. Tính toán vật liệu gia công kết cấu hàn. 5. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.	4	4		
2	Bài 2: Tính độ bền của mối hàn	16	14	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*
	1. Tính toán mỗi hàn giáp mối. 2. Tính toán mỗi hàn góc. 3. Tính toán mỗi hàn tổng hợp. 4. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.				
3	Bài 3: Tính ứng suất và biến dạng khi hàn hàn 1. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn đắp. 2. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn giáp mối. 3. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn kết cấu thép chữ T. 4. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.	14	12	2	1
4	Bài 4: Tính toán kết cấu dầm trụ 1. Khái niệm về dầm trụ. 2. Tính toán dầm trụ. 3. Ứng suất và biến dạng khi hàn dầm trụ. 4. Tính vật liệu gia công dầm trụ. 5. An toàn lao động - vệ sinh môi trường	14	12	1	1
5	Bài 5: Tính toán kết cấu dàn 1. Khái niệm về kết cấu dàn, tấm vò. 2. Tính toán kết cấu dàn, tấm vò. 3. Ứng suất và biến dạng khi hàn kết cấu tấm vò. 4. Tính vật liệu gia công dàn, tấm vò. 5. An lao động và vệ sinh phân xưởng.	8	6	2	1
6	Kiểm tra kết thúc Mô đun	2			2
	Cộng	60	48	6	6

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Vật liệu chế tạo kết cấu hàn

Thời gian: 4 giờ

1. 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.

2. Nội dung

1. Thép định hình.
2. Thép tấm.
3. Các loại vật liệu thường dùng để chế tạo kết cấu hàn.
4. Tính toán vật liệu gia công kết cấu hàn.
5. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

Bài 2: Tính độ bền của mối hàn

Thời gian: 16 giờ

1. 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.

2. Nội dung

1. Tính toán mối hàn giáp mối.
2. Tính toán mối hàn góc.
3. Tính toán mối hàn tổng hợp.
4. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Tính ứng suất và biến dạng khi hàn

Thời gian: 14 giờ

1. 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.

2. Nội dung

1. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn đắp.
2. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn giáp mối.
3. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn kết cấu thép chữ T.
4. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Tính toán kết cấu dầm và trụ

Thời gian: 14 giờ

1. 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.

2. Nội dung

1. Khái niệm về dầm trụ.
2. Tính toán dầm trụ.
3. Ứng suất và biến dạng khi hàn dầm trụ.
4. Tính vật liệu gia công dầm trụ.
5. An toàn lao động - vệ sinh môi trường

Bài 5: Tính toán kết cấu dàn

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu

- + Trình bày đầy đủ khái niệm về dàn, kết cấu tấm vò.
- + Trình bày rõ các công thức liên quan đến việc tính toán kết cấu dàn, tấm vò
- + Mô tả các ứng suất biến dạng khi hàn tấm vò và biện pháp chống ứng suất và Tính toán chính xác vật liệu để gia công các kết cấu dàn, tấm vò.
- + Vận dụng kiến thức tính toán vào thực tế sản xuất linh hoạt.
- + Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- + Tuân thủ quy định, quy phạm trong tính toán kết cấu dàn.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Khái niệm về kết cấu dàn, tấm vò.
2. Tính toán kết cấu dàn, tấm vò.
3. Ứng suất và biến dạng khi hàn kết cấu tấm vò.
4. Tính vật liệu gia công dàn, tấm vò.
5. An lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành cho 18 học sinh/ca thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc:

- Dụng cụ đo (Thước lá, thước cặp, thước dây, thước góc)
- Các loại máy kiểm tra bèn mối hàn.
- Các bảng tra vật liệu

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

- Phôi hàn, khung, dàn dầm, thùng chứa.
- Các loại thép tấm, thép định hình có tiết diện khác nhau.
- Địa hình.
- Máy vi tính
- Máy chiếu projector
- Tranh treo tường.
- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn người học.

4. Các điều kiện khác:

- Phòng học xưởng thực tập.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu hàn.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

- + 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.

- 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:

- + 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.

- 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 tỷ mỉ, chính xác có ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu khi thực tập.

2. Phương pháp

- 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.

- Được đánh giá qua bài kiểm tra 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp. 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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + Giáo viên trước khi dạy cần 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.
 - + Ở từng bài 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
- Đối với người học:
 - + Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).
 - + Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

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

Tên mô đun: THỰC TẬP SẢN XUẤT

Mã số mô đun: MĐ.26

Thời gian mô đun: 350 giờ (Lý thuyết: 16 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 321 giờ; kiểm tra: 13 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- MĐ25.

- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Về 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.

- Về kỹ năng:

+ Bố trí hợp lý nơi làm việc của mình và công việc của nhóm khi thực hiện sản xuất.

+ 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.

- Về 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 sinh viên.

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	1	14	1
3	Tổ chức sản xuất cho nhóm, tổ sản xuất cơ khí.	16	2	13	1
4	Tổ chức sắp xếp nơi làm việc cho người thợ hàn an toàn khoa học.	16	2	13	1
5	Tính hợp tác trong công việc sản xuất cơ khí	16	1	14	1
6	Nâng cao kỹ năng nhận biết các loại vật liệu hàn, vật liệu cơ bản chế tạo kết cấu hàn.	16	2	13	1
7	Nâng cao kỹ năng nhận biết các dạng sản phẩm của nghề hàn.	16	2	13	1

8	Nâng cao kỹ năng vận hành sử dụng các loại thiết bị dụng cụ hàn.	16	2	13	1
9	Nâng cao kỹ năng hàn cho người học	218	2	215	1
10	Kiểm tra báo cáo kết quả thực tập	4			4
	Cộng	350	16	321	13

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 bảng thu hoạch cuối kỳ thực tập sản xuất, và bảng đánh giá kết quả của người hướng dẫn thực tập của cơ sở hướng dẫn thực tập.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

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

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + Sau khi sinh viên 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 có để cho Học sinh thực tập.
 - + Có thể chia sinh viên ra nhiều nhóm nhỏ giao về các tổ sản xuất của nhà máy có 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 sinh viên thực tập để nắm tình hình và giúp đỡ Học sinh hoàn thành công việc thực tập.
- Đối với người học:
 - + Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi thực tập ở nhà máy hoặc cơ sở sản xuất (tối thiểu phải đạt 80% số buổi học).
 - + Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Tìm hiểu công việc sản xuất của các nhà máy.
- Thực tập nâng cao kỹ năng nghề.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN

Tên mô đun: HÀN KHÍ

Mã mô đun: MD.27

Thời gian thực hiện mô đun: 100 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 62 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 hoặc học song song với các môn học MH07- MD12 và các môn học, mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành tự chọn.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Về kiến thức:

+ Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong hàn khí như: Khí ô-xy, khí cháy, que hàn, thuốc hàn.

- Về kỹ năng:

+ Vận hành, sử dụng thành thạo thiết bị, dụng cụ hàn khí.

+ Tính chế độ hàn, chọn phương pháp hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn.

+ Hàn các mối hàn cơ bản, hàn đắp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mối hàn không rỗ khí, ngậm xỉ, ít biến dạng, đủ lượng dư gia công.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Thực hiện tốt công tác an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

+ Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn khí.

+ Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, 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, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài mở đầu: Vận hành, sử dụng thiết bị hàn khí	28	24	3	1
2	Bài 1: Mối hàn giáp mối 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn, vật liệu hàn, phôi hàn. 2. Tính chế độ hàn khí. 3. Lảy lửa và chọn ngọn lửa hàn. 4. Kỹ thuật hàn giáp mối ở các vị trí hàn khác nhau. 5. Kiểm tra chất lượng mối hàn. 6. An toàn, phòng chống cháy nổ và vệ	26	2	23	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*
	sinh phân xưởng				
3	Bài 2: Hàn gấp mép tấm mỏng 1. Chuẩn bị môi hàn gấp mép. 2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn. 3. Tính toán chế độ hàn. 4. Gá phôi hàn. 5. Kỹ thuật hàn gấp mép 6. Kiểm tra chất lượng mối hàn. 7. An toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng	22	2	19	1
4	Bài 3: Hàn góc 1. Chuẩn bị phôi hàn. 2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn. 3. Tính chế độ hàn. 4. Gá phôi hàn. 5. Kỹ thuật hàn góc. 6. Kiểm tra chất lượng mối hàn góc 7. An toàn lao động, phòng chống cháy nổ, và vệ sinh phân xưởng.	20	2	17	1
5	Kiểm tra mô đun	4			4
	Cộng	100	30	62	8

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu: Vận hành, sử dụng thiết bị hàn khí

Thời gian: 28 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của bình sinh khí Axêtylen, mỏ hàn khí, van giảm áp, ống dẫn khí.
- Lắp mỏ hàn, ống dẫn khí, van giảm áp chai ôxy, bình sinh khí Axêtylen, bình chứa ga đảm bảo độ kín, thực hiện các thao tác lắp ráp trên thiết bị hàn khí chính xác theo yêu cầu kỹ thuật.
- Điều chế khí Axêtylen từ đất đèn, bằng bình sinh khí áp suất thấp, đúng định lượng không vượt quá mức cho phép, đảm bảo an toàn.
- Điều chỉnh áp suất khí Axêtylen, khí ô-xy phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu hàn.
- Thực hiện đầy đủ các bước kiểm tra độ kín, độ an toàn của thiết bị hàn khí trước khi tiến hành hàn.

- Thực hiện tốt công tác an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong vận hành thiết bị.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

1. Dụng cụ, thiết bị hàn khí.
2. Lắp ráp thiết bị hàn khí.
3. Điều chỉnh áp suất hàn.
4. Kiểm tra an toàn trước khi hàn.
5. An toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng

Bài 1: Hàn mối hàn giáp mối

Thời gian: 26 giờ

1. Mục tiêu

- Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ thiết bị hàn khí, dụng cụ làm sạch phôi hàn, dụng cụ làm sạch mối hàn, dụng cụ đo kiểm.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, làm sạch phôi đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Tính đường kính que hàn, tính công suất ngọn lửa, tính vận tốc hàn phù hợp với chiều dày và tính chất nhiệt lý của vật liệu.
- Chọn phương pháp hàn, góc nghiêng mỏ hàn, phương pháp chuyển động mỏ hàn, chuyển động que hàn, loại ngọn lửa hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
- Gá phôi hàn, hàn đính chắc chắn đảm bảo kích thước của chi tiết trong quá trình hàn.
- Hàn các loại mối hàn giáp mối không vát mép, có vát mép chữ V, chữ X ở mọi vị trí hàn đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, ngậm xỉ, không cháy cạnh, vón cục, không bị nứt, ít biến dạng kim loại cơ bản.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Sửa chữa các sai lệch của mối hàn đảm bảo yêu cầu.
- Thực hiện tốt công tác an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn khí giáp mối.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn, vật liệu hàn, phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn khí.
3. Lảy lửa và chọn ngọn lửa hàn.
4. Kỹ thuật hàn giáp mối ở các vị trí hàn khác nhau.
5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
6. An toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng

Bài 2: Hàn gấp mép tấm mỏng

Thời gian: 22 giờ

1. Mục tiêu

- Chuẩn bị chi tiết hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ thiết bị hàn đầy đủ an toàn.

- Tính đúng đường kính que hàn, công suất ngọn lửa, vận tốc hàn khi biết loại vật liệu và chiều dày của vật liệu.

- Gá phôi hàn, hàn đính chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Chọn phương pháp hàn, góc nghiêng mỏ hàn, phương pháp chuyển động mỏ hàn, chuyển động que hàn, loại ngọn lửa phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.

- Hàn các loại mối hàn gấp mép ở mọi vị trí hàn đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, ngậm xỉ, không cháy thủng kim loại, ít biến dạng.

- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

- Thực hiện tốt công tác an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn khí gấp mép tấm mỏng.

- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị mối hàn gấp mép.

2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn.

3. Tính toán chế độ hàn.

4. Gá phôi hàn.

5. Kỹ thuật hàn gấp mép

6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

7. An toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng

Bài 3: Hàn góc

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu

- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị hàn, vật liệu hàn đầy đủ, an toàn.

- Tính đúng chế độ hàn khí, đường kính que hàn, công suất ngọn lửa, vận tốc hàn, số lớp hàn, khi biết loại vật liệu, chiều dày của vật liệu và kích thước mối hàn.

- Gá phôi hàn, hàn đính chắc chắn, đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Chọn phương pháp hàn, góc nghiêng mỏ hàn, phương pháp chuyển động mỏ hàn, chuyển động que hàn, chọn loại ngọn lửa phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.

- Hàn các loại mối hàn góc không vát mép, có vát ở các vị trí hàn đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, ngậm xỉ, không cháy cạnh, vón cục, ít biến dạng.

- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

- Thực hiện tốt công tác an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn khí mối hàn góc.

- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị phôi hàn.

2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn.

3. Tính chế độ hàn.

4. Gá phôi hàn.

5. Kỹ thuật hàn góc.

6. Kiểm tra chất lượng mối hàn góc

7. An toàn lao động, phòng chống cháy nổ, và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành cho 18 học sinh/ca thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc:

- Thiết bị: bình sinh khí Axêtylen, bình Ô-xy, mỏ hàn khí, dây dẫn khí và các thiết bị liên quan.

- Búa nắn phôi hàn, búa gõ xỉ hàn.
- Kìm hàn, kính hàn.
- Bàn hàn khí.
- Dụng cụ để tháo lắp thiết bị hàn khí.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.
- Các trang bị bảo hộ lao động khác.

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

- Phôi hàn thép CT3 : S=1 5 mm
- Que hàn khí $\varnothing 1 \quad \varnothing 4$
- Đất đèn. (khí axêtylen).
- Khí Ôxy.
- Mô hình mặt cắt mối hàn mẫu.
- Vật hàn thật về thành phẩm và phế phẩm.
- Phiếu chỉ dẫn công nghệ.
- Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bình sinh khí, van giảm áp, van an toàn.
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tranh treo tường về các loại đồ gá hàn.

4. Các điều kiện khác:

- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.
- Kho chứa vật liệu hàn khí và các dụng cụ, thiết bị cần thiết.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

- + Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu dùng trong hàn khí.
- + Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị dụng cụ hàn khí.
- + Tính chế độ hàn, chọn phương pháp hàn, chọn ngọn lửa hàn hợp lý.
- + Giải thích đầy đủ các nguyên tắc an toàn khi sử dụng thiết bị dụng cụ hàn khí.
- 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:

- + Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn khí.
- + Vận hành sử dụng thiết bị hàn khí thành thạo.
- + Hàn các loại mối hàn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- + Bố trí nơi làm việc hợp lý, khoa học, an toàn.

- 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.

2. Phương pháp

- 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.

- 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp. 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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ 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, Projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về nguyên lý của phương pháp hàn khí, cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn khí, kỹ thuật hàn khí.

+ Tích hợp toàn bộ lý thuyết tính chế độ hàn, chọn phương pháp hàn vào từng bài tập cụ thể, hướng dẫn học sinh tính đúng chế độ hàn và chọn phương pháp hàn cho bài thực hành.

+ Trong từng bài tập giáo viên hướng dẫn học sinh chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phối hàn, thao tác mẫu kết nối thiết bị hàn, cách kiểm tra an toàn trước khi hàn, cách lấy lửa hàn, chọn ngọn lửa và kỹ thuật hàn.

+ Tổ chức Học sinh 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.

- Đối với người học:

+ Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+ Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Thiết bị dụng cụ hàn khí
- Chuẩn bị phôi hàn
- Chế độ hàn khí
- Gá phôi hàn
- Kỹ thuật hàn khí
- Kiểm tra chất lượng mối hàn
- An toàn phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Trương Công Đạt- Kỹ thuật hàn- NXBKHK- 1977
- [2]. Lưu Văn Huy, Đỗ Tấn Dân- Kỹ thuật hàn- NXBKHK- 2006.
- [3]. I.I xô-cô-lốp- hàn và cắt kim loại-NXBCNKT- 1984
- [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

Tên mô đun: HÀN TIẾP XÚC (HÀN ĐIỆN TRỞ)

Mã số mô đun: MĐ.28

Thời gian mô đun: 45giờ; (Lý thuyết: 7 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 32 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 hoặc song song với các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề từ MH07 đến MĐ23.

- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành tự chọn.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Về kiến thức:

+ Mô tả đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc
+ Mô tả đúng các bộ phận, các nút chức năng của máy và các bước vận hành máy.
+ 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.

- Về kỹ năng:

+ Vận hành sử dụng các loại dụng cụ, thiết bị hàn tiếp xúc thành thạo.
+ 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.
+ Hàn các mối hàn tiếp xúc điểm, tiếp xúc đường, tiếp xúc giáp mối đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, không rò rỉ khí ngậm xỉ, ít biến dạng.

+ Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn tiếp xúc.

+ 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, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài mở đầu: Các kiến thức cơ bản hàn tiếp xúc điểm, đường 1. Thực chất đặc điểm và phạm vi ứng dụng. 2. Phân loại phương pháp hàn tiếp xúc. 3. Hàn tiếp xúc điểm. 4. Hàn tiếp xúc đường 5. Chế độ hàn	4	4		
2	Bài 1: Vận hành, sử dụng máy hàn	4	1	3	

	tiếp xúc điểm, đường 1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tiếp xúc điểm 2. Lắp ráp thiết bị hàn tiếp xúc điểm 3. Chọn chế độ hàn tiếp xúc điểm 4. Kiểm tra làm sạch mài sửa đầu điện cực 5. Vận hành, sử dụng máy hàn tiếp xúc điểm 6. Các sự cố thường gặp khi hàn tiếp xúc điểm 7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.				
3	Bài 2: Hàn tiếp xúc điểm 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc điểm. 2. Chuẩn bị phôi hàn. 3. Tính toán chế độ hàn. 4. Gá phôi hàn. 5. Kỹ thuật hàn tiếp xúc điểm. 6. Kiểm tra chất lượng mối hàn. 7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	15	1	13	1
4	Bài 3: Hàn tiếp xúc đường 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc điểm. 2. Chuẩn bị phôi hàn. 3. Tính toán chế độ hàn. 4. Gá phôi hàn. 5. Kỹ thuật hàn tiếp xúc điểm. 6. Kiểm tra chất lượng mối hàn. 7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	18	1	16	1
5	Kiểm tra mô đun	4			4
	Cộng	45	7	32	6

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu: Các kiến thức cơ bản hàn tiếp xúc

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu

- Mô tả đúng cấu tạo và trình bày được nguyên lý vận hành làm việc của thiết bị hàn điểm, đường của hàn tiếp xúc.
- Tính toán chọn được chế độ hàn hợp lý

- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ các quy định về nguyên lý vận hành thiết bị.

2. Nội dung

1. Thực chất đặc điểm và phạm vi ứng dụng.
2. Phân loại phương pháp hàn tiếp xúc.
3. Hàn tiếp xúc điểm.
4. Hàn tiếp xúc đường
5. Chế độ hàn

Bài 1: Vận hành sử dụng máy hàn tiếp xúc điểm, đường

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tiếp xúc điểm.
- Lắp điện cực, ống dẫn nước làm mát, ống dẫn khí tạo lực ép vào máy đảm bảo chắc chắn.
- Làm sạch đầu điện cực hết các vết bẩn, ô-xy hóa, mài sửa đầu điện cực đúng góc độ.
- Chọn thời gian hàn, thời gian ép, lực ép, cường độ dòng điện hàn, chế độ hàn liên tục không liên tục hợp lý.
- Vận hành thiết bị hàn tiếp xúc điểm thành thạo đúng quy trình quy phạm kỹ thuật.
- Xử lý an toàn một số sai hỏng thông thường khi vận hành, sử dụng máy hàn tiếp xúc điểm.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong vận hành máy hàn tiếp xúc
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tiếp xúc điểm
2. Lắp ráp thiết bị hàn tiếp xúc điểm
3. Chọn chế độ hàn tiếp xúc điểm
4. Kiểm tra làm sạch mài sửa đầu điện cực
5. Vận hành, sử dụng máy hàn tiếp xúc điểm
6. Các sự cố thường gặp khi hàn tiếp xúc điểm
7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 2: Hàn tiếp xúc điểm

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc điểm đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, làm sạch hết các vết bẩn, lớp ô-xy hóa trên phôi.
- Chọn thời gian hàn, thời gian ép, lực ép, cường độ dòng điện hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của kim loại.
- Gá phôi hàn, hàn đính chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Hàn các mối hàn tiếp xúc điểm đảm độ sâu ngấu, không ngậm xỉ, không cháy thủng kim loại, 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 tiếp xúc điểm.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc điểm.
2. Chuẩn bị phôi hàn.
3. Tính toán chế độ hàn.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn tiếp xúc điểm.
6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Hàn tiếp xúc đường

Thời gian: 24 giờ

1. Mục tiêu

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc đường đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, làm sạch hết các vết bẩn, lớp ô-xy hóa trên phôi.
- Chọn thời gian hàn, thời gian ép, lực ép, cường độ dòng điện hàn, tốc độ hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của kim loại.
- Gá phôi hàn, hàn đính chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Hàn các mối hàn tiếp xúc đường đảm độ sâu ngấu, không ngậm xỉ, không cháy thủng kim loại, 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 tiếp xúc đường.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc điểm.
2. Chuẩn bị phôi hàn.
3. Tính toán chế độ hàn.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn tiếp xúc điểm.
6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành cho 18 học sinh/ca thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc:

- Máy hàn tiếp xúc điểm
- Máy hàn tiếp xúc đường
- Máy hàn tiếp xúc giáp mối
- Thiết bị gia nhiệt bằng khí đốt

- Dụng cụ thiết bị làm sạch phôi
- Máy mài

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

- Đồ gá.
- Kim kẹp phôi, búa nguội, đục nguội.
- Dụng cụ đo, kiểm.
- Máy chiếu OVERHEAD.
- Máy chiếu Projector.
- Giấy trong
- Đĩa hình.
- Tranh treo tường
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo

4. Các điều kiện khác:

- Phòng học xưởng thực tập.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu hàn.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

- + Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy hàn tiếp xúc.
- + Mô tả đúng các bộ phận, các nút chức năng của máy và các bước vận hành máy.
- + 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.

- 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 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.
- + Hàn các mối hàn tiếp xúc điểm, tiếp xúc đường, tiếp xúc giáp mối, đảm bảo độ sâu ngấu không rõ khí ngậm xỉ, không cháy thủng, ít biến dạng kim loại.
- + Tổ chức nơi làm việc hợp lý khoa học, an toàn.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- + 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.
- + Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu.

2. Phương pháp

- 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.

- 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ 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.

- Đối với người học:

+ Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+ Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Lý thuyết cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy hàn tiếp xúc điểm, 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 điện trở.

- 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.
- [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]. AWS D1.1 – 2008 Structural Welding Code – Steel
- [8]. Các trang web: www.aws.org
www.asme.org
www.lincolnelectric.com

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: HÀN KIM LOẠI VÀ HỢP KIM MÀU

Mã số mô đun: MD.29

Thời gian mô đun: 75 giờ; (Lý thuyết: 16 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 53 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/mô đun chuyên ngành bắt buộc.

- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành tự chọn.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Về kiến thức:
 - + 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.
- Về kỹ năng:
 - + Chuẩn bị phối 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 rỗ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh, ít biến dạng.
 - + Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + 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 luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài 1: Hàn nhôm hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn khí 1. Đặc điểm khó khăn khi hàn nhôm, hợp kim nhôm, vật liệu hàn nhôm. 2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn khí. 3. Chuẩn bị phối hàn. 4. Tính chế độ hàn.	14	4	10	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	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.				
2	Bài 2: Hàn nhôm hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG 1. Đặc điểm khó khăn khi hàn nhôm, hợp kim nhôm, vật liệu hàn nhôm. 2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG. 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.	23	4	18	1
3	Bài 3: Hàn đồng hợp kim đồng bằng phương pháp hàn khí 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.	14	4	10	
4	Bài 4: Hàn đồng hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG 1. Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng, hợp kim đồng, vật liệu hàn đồng. 2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG. 3. Chuẩn bị phôi hàn. 4. Tính chế độ hàn. 5. Gá phôi hàn.	20	4	15	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*
	6. Kỹ thuật hàn. 7. Kiểm tra chất lượng mối hàn. 8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.				
5	Kiểm tra kết thúc mô đun	4			4
	Cộng	75	16	53	6

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn nhôm hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn khí

Thời gian: 16 giờ

1. 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.

2. Nội dung

1. Đặc điểm khó khăn khi hàn nhôm, hợp kim nhôm, vật liệu hàn nhôm.
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 2: Hàn nhôm, hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG.

Thời gian: 24 giờ

1. 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.

2. Nội dung

1. Đặc điểm khó khăn khi hàn nhôm, hợp kim nhôm, vật liệu hàn nhôm.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG.
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 3: Hàn đồng hợp kim đồng bằng phương pháp hàn khí

Thời gian: 16 giờ

1. 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.

2. 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. Giá 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: 20 giờ

1. 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 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 trình hàn đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

1. Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng, hợp kim đồng, vật liệu hàn đồng.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG.
3. Chuẩn bị phôi hàn.
4. Tính chế độ hàn.
5. Giá 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.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành cho 18 học sinh/ca thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc:

- Thiết bị dụng cụ hàn khí.
- Máy hàn TIG.
- Kính hàn
- Mặt nạ hàn Tig

- Dụng cụ thiết bị làm sạch phôi.
- Máy mài
- Đồ gá.

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

- Kim kẹp phôi, búa nguội, đục nguội.
- Dụng cụ đo, kiểm.
- Máy chiếu Projector.
- Vật liệu tấm có chiều dày 2-10 mm
- Que hàn phụ, khíô-xy, khí a-xê-ty-len, khí bảo vệ
- Giấy trong
- Đĩa hình.
- Tranh treo tường
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo

4. Các điều kiện khác:

- Phòng học xưởng thực tập.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu hàn.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

- + 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.
- 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 các loại thiết bị dụng 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.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- + 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, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu.

2. Phương pháp

- 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.

- 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:
+ 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.

- Đối với người học:
+ Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+ Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

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 -NXBKHK- Hà Nội 1977.

[2]. Trần Hữu Tường, Nguyễn Như Tự- Hàn kim loại màu và hợp kim màu- NXBKHK-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

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: HÀN ĐẮP

Mã số mô đun: MĐ.30

Thời gian mô đun: 60 giờ (Lý thuyết: 20 giờ;Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 36 giờ; kiểm tra: 4 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn học MH07÷MH12 và các môn học/mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành tự chọn.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Về kiến thức:
 - + Tính vật liệu hàn đầy đủ chính xác.
 - + Tính chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu.
- Về kỹ năng:
 - + Hàn phục hồi được các chi tiết dạng trục, bánh răng, bạc lót bị mòn đúng kích thước bản vẽ, đủ lượng dư gia công.
 - + Sửa chữa các sai hỏng của vật đúc bằng thép các bon, thép hợp kim, gang và hợp kim đồng.
 - + Thực hiện hàn đắp trục, hàn đắp mặt phẳng bằng các thiết bị máy hàn hồ quang tay, máy hàn MIG, MAG đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
 - + Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đắp.
 - + 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 luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài 1: Hàn đắp trục bằng máy hàn hồ quang tay 1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp. 2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp. 3. Tính toán chế độ hàn đắp. 4. Kỹ thuật hàn đắp trục. 5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn. 6. An toàn lao động - vệ sinh phân	14	6	8	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	xưởng.				
2	Bài 2: Hàn đắp mặt phẳng bằng máy hàn hồ quang tay 1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp. 2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp. 3. Xác định chế độ hàn đắp. 4. Kỹ thuật hàn đắp mặt phẳng. 5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn. 6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.	8	2	6	
3	Bài 3: Hàn đắp trực bằng máy hàn MIG, MAG 1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp. 2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp. 3. Xác định chế độ hàn đắp. 4. Kỹ thuật hàn đắp trực bằng máy hàn MAG, MIG. 5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn. 6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.	12	4	7	1
4	Bài 4: Hàn đắp mặt phẳng bằng máy hàn MAG, MIG 1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp. 2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp. 3. Xác định chế độ hàn đắp. 4. Kỹ thuật hàn đắp mặt phẳng bằng máy hàn MAG, MIG. 5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn. 6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.	10	2	8	
5	Bài 5: Hàn đắp (TIG)	14	6	7	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*
	1. Chuẩn bị phôi hàn. 2. Dụng cụ hàn thiết bị, vật liệu hàn. 3. Chọn chế độ hàn. 4. Gá phôi hàn. 5. Kỹ thuật hàn đắp mặt phẳng, hàn đắp trực. 6. Kiểm tra mối hàn. 7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng				
6	Kiểm tra mô đun	2			2
	Cộng	60	20	36	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn đắp trực bằng máy hàn hồ quang tay

Thời gian: 14 giờ

1. Mục tiêu

- Tính toán vật liệu hàn đắp.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị chi tiết đắp đảm bảo sạch, xử lý hết các vết nứt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn điện áp, cường độ dòng điện và tốc độ hàn, phương pháp chuyển động que hàn phù hợp với đường kính chi tiết đắp và tính chất của vật liệu.
- Thực hiện hàn đắp các chi tiết trực, bằng phương pháp hàn theo đường sinh hoặc đường tròn đúng kích thước, đảm bảo độ sâu ngấu, đủ lượng dư gia công cơ, ít biến dạng.
- Sửa chữa được các sai hỏng về kích thước, hình dáng, rỗ khí, lẫn xỉ, khuyết cạnh đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đắp trực bằng hàn hồ quang tay.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.
2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.
3. Tính toán chế độ hàn đắp.
4. Kỹ thuật hàn đắp trực.
5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.
6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

Bài 2: Hàn đắp mặt phẳng bằng máy hàn hồ quang tay

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

- Tính toán vật liệu hàn đắp.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị chi tiết đắp đảm bảo sạch, xử lý hết các vết nứt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn điện áp hàn, cường độ dòng điện và tốc độ hàn, phương pháp chuyển động que hàn phù hợp với kích thước của chi tiết đắp và tính chất của vật liệu.
- Thực hiện hàn đắp mặt phẳng, bằng phương pháp hàn hồ quang tay đảm bảo đúng kích thước, đủ lượng dư gia công cơ, ít biến dạng.
- Sửa chữa được các sai hỏng về kích thước, hình dáng, rỗ, khuyết cạnh đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đắp mặt phẳng bằng hàn hồ quang tay.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.
2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.
3. Xác định chế độ hàn đắp.
4. Kỹ thuật hàn đắp mặt phẳng.
5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.
6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Hàn đắp trực bằng máy hàn MIG, MAG

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu

- Tính toán vật liệu hàn đắp.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị chi tiết đắp đảm bảo sạch, xử lý hết các vết nứt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn điện áp hàn, cường độ dòng điện và tốc độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ, phương pháp chuyển động mỏ hàn phù hợp với đường kính chi tiết đắp và tính chất của vật liệu.
- Thực hiện hàn đắp các chi tiết trực, bằng phương pháp hàn theo đường sinh hoặc đường tròn đúng kích thước, đảm bảo độ sâu ngấu, đủ lượng dư gia công cơ, ít biến dạng.
- Sửa chữa được các sai hỏng về kích thước, hình dáng, rỗ khí, lẫn xỉ, khuyết cạnh đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đắp trực bằng hàn MIG/MAG.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.
2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.
3. Xác định chế độ hàn đắp.
4. Kỹ thuật hàn đắp trực bằng máy hàn MAG, MIG.
5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.
6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn đắp mặt phẳng bằng máy hàn MIG, MAG

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu

- Tính toán vật liệu hàn đắp.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị chi tiết đắp đảm bảo sạch, xử lý hết các vết nứt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn điện áp hàn, cường độ dòng điện, tốc độ hàn, và phương pháp chuyển động mỏ hàn phù hợp với kích thước của chi tiết đắp và tính chất của vật liệu.
- Thực hiện hàn đắp mặt phẳng, bằng thiết bị hàn MIG, MAG đảm bảo đúng kích thước, đủ lượng dư gia công cơ, ít biến dạng.
- Sửa chữa các khuyết tật về kích thước, hình dáng, rỗ khí, lẫn xỉ, khuyết cạnh đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đắp mặt phẳng bằng hàn hồ quang tay.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.
2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.
3. Xác định chế độ hàn đắp.
4. Kỹ thuật hàn đắp mặt phẳng bằng máy hàn MAG, MIG.
5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.
6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

Bài 5: Hàn đắp (hàn TIG)

Thời gian: 14 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày khái niệm về hàn đắp, phạm vi ứng dụng hàn hàn đắp bằng phương pháp hàn TIG.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn (I_h , U_h , V_h , d_q) và lưu lượng khí bảo vệ thích hợp với chiều dày tính chất của vật liệu.
- Gá phôi hàn chắc chắn.
- Xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn, mỏ hàn khi hàn đắp.
- Hàn đắp mặt phẳng đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, lẫn xỉ, ít biến dạng.
- Hàn đắp trục, bậc đảm bảo tròn đều đồng tâm, đủ lượng dư gia công cơ.
- Làm sạch, kiểm tra, đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đắp bằng phương pháp hàn TIG.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung

1. Chuẩn bị phôi hàn.
2. Dụng cụ hàn thiết bị, vật liệu hàn.

3. Chọn chế độ hàn.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn đắp mặt phẳng, hàn đắp trực.
6. Kiểm tra mối hàn.
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Nhà xưởng đầy đủ cơ sở vật chất thực hành cho 18 học sinh/ca thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc:

- Máy hàn hồ quang tay.
- Máy hàn bán tự động MIG, MAG. máy hàn TIG.
- Thiết bị gia nhiệt.
- Bàn hàn, đồ gá hàn.
- Máy mài

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

- Phôi hàn thép tròn $\varnothing 20 \div \varnothing 30$, thép tấm $S=8 \div 10$
- Que hàn: $\varnothing 1,5 \div \varnothing 5$.
- Dây hàn trần.
- Khí bảo vệ
- Thuốc hàn.
- Búa nguội.
- Kim kẹp phôi.
- Búa gỗ xỉ.
- Kính hàn.
- Máy chiếu projector.
- Đĩa hình.
- Tranh treo tường
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo

4. Các điều kiện khác:

- Phòng học xưởng thực tập.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu hàn.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

- + Tính vật liệu hàn đầy đủ chính xác.
- + Tính chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu.
- 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:

- + Chuẩn bị phôi hàn sạch, đúng kích thước.
- + Hàn phục hồi chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, đủ lượng dư gia công cơ.
- + Hàn đắp trực, hàn đắp mặt phẳng bằng các thiết bị hàn khác nhau đảm bảo độ sâu ngấu, ít biến dạng, ít khuyết tật.
- + Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- + Sắp xếp chỗ làm việc gọn gàng khoa học an toàn.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- + 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.
- + Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu.

2. Phương pháp

- 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.

- 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

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 về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:
+ 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 hoặc các đoạn băng hình thuyết trình về. Các sản phẩm của hàn đắp, chuẩn bị phôi hàn đắp kỹ thuật hàn đắp.

+ Nhắc lại các đặc trưng của chế độ hàn kết hợp với đặt vấn đề đưa ra đặc trưng mới khi hàn đắp.

+ Trong từng bài tập giáo viên thao tác mẫu về kỹ thuật hàn .

+ Tổ chức sinh viên luyện tập theo nhóm tổ, số lượng sinh viên mỗi nhóm tùy theo số máy thực có, Hướng dẫn sinh viên tự kiểm tra chất lượng bài tập bằng cách đối chiếu với mối hàn mẫu của giáo viên và sản phẩm mẫu.

+ Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng chống biến dạng khi hàn.

- Đối với người học:

+ Thể hiện ý thức tích cực học tập, tham gia đầy đủ các buổi học ở trường (tối thiểu phải đạt 80% số tiết học).

+ Tuân thủ các quy tắc an toàn lao động cho người và thiết bị, nhà xưởng.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Công tác chuẩn bị cho công việc hàn đắp
- Tính toán chọn vật liệu, chọn thiết bị hàn đắp
- Kỹ thuật hàn đắp trực, đắp mặt phẳng bằng các loại thiết bị hàn khác nhau
- Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn
- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Nguyễn Văn Thông- Các phương pháp hàn và hàn đắp phục hồi chi tiết- NXBKHKHKT- 1984.
- [2]. Hoàng Tùng- Sổ tay hàn-NXBKHKHKT -2006.