

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ ĐIỆN PHÚ THỌ

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGHỀ HÀN

*(Ban hành theo quyết định số 354/QĐ - CDPT ngày 02 tháng 7 năm 2021 của
Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cơ điện Phú Thọ)*

Năm 2021

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CAO ĐẲNG

*(Ban hành theo quyết định số 354/QĐ - CDPT ngày 02 tháng 7 năm 2021 của
Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cơ điện Phú Thọ)*

Tên nghề: Hàn

Mã 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: 3 năm

1. Mục tiêu đào tạo:

1.1 Mục tiêu chung:

- + Chế tạo được phôi hàn theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ bằng mỏ cắt khí bằng tay, máy cắt khí con rùa;
 - + Giải thích được các vị trí hàn (1G, 2G, 3G, 4G, 1F, 2F, 3F, 4F, 5G, 6G, 6GR);
 - + Hiểu được các ký hiệu vật liệu hàn, vật liệu cơ bản;
 - + Trình bày được phạm vi ứng dụng của các phương pháp hàn (SMAW, MIG/MAG, FCAW, SAW, TIG);
 - + Hiểu được nguyên lý, cấu tạo và vận hành thiết bị hàn (SMAW, MIG/MAG, FCAW, SAW, TIG);
 - + Hiểu được quy trình hàn áp dụng vào thực tế của sản xuất;
 - + Trình bày được nguyên lý cấu tạo, vận hành được các trang thiết bị hàn (SMAW, MIG/MAG, FCAW, SAW...);
 - + Cài đặt được chế độ hàn TIG trên máy hàn;
 - + Tính toán được chế độ hàn hợp lý;
 - + Trình bày được các khuyết tật của mối hàn (SMAW, MIG/MAG, FCAW, SAW, TIG) nguyên nhân và biện pháp đề phòng;
 - + Trình bày được các ký hiệu mối hàn, phương pháp hàn trên bản vẽ kỹ thuật;
 - + Trình bày và giải thích được quy trình hàn, chọn được vật liệu hàn, áp dụng vào thực tế của sản xuất;
 - + Phân tích được quy trình kiểm tra ngoại dạng mối hàn theo tiêu chuẩn Quốc tế (AWS);
 - + Giải thích được các ký hiệu vật liệu hàn, vật liệu cơ bản;
 - + Biết các biện pháp an toàn phòng cháy, chống nổ và cấp cứu người khi bị tai nạn xảy ra;
 - + 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 vật liệu hàn, vật liệu cơ bản;
 - + Tính toán được chế độ hàn thích hợp khi thực hiện các nhiệm vụ, công việc hàn cụ thể;
 - + Hiểu được nội dung thiết lập một quy trình hàn;
 - + Hiểu được các ký hiệu mối hàn, phương pháp hàn trên bản vẽ tiêu chuẩn kỹ thuật với trình độ Anh văn chuyên ngành;
 - + Trình bày được nguyên lý, vận hành máy xử lý nhiệt của mối hàn;
 - + Biết phân tích, tổng hợp, đánh giá tiến độ thi công, ứng xử, giao tiếp;
 - + Giải thích được ký hiệu mối hàn, phương pháp hàn từ Anh ngữ.
- #### **1.2. Mục tiêu cụ thể:**

- + Chế tạo được phôi hàn theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ bằng mỏ cắt khí bằng tay, máy cắt khí con rùa;
- + Gá lắp được các kết hàn theo các vị trí khác nhau theo yêu cầu kỹ thuật;
- + Vận hành, điều chỉnh được chế độ hàn trên máy hàn (SMAW, MIG/MAG, FCAW, SAW, TIG);
- + Đầu nối được thiết bị hàn (SMAW, MIG/MAG, FCAW, TIG) một cách thành thạo;
- + Chọn được chế độ hàn hợp lý cho các phương pháp hàn (SMAW, MIG/MAG, FCAW, SAW, TIG);
- + Hàn được các mối hàn bằng phương pháp hàn Hồ quang tay (SMAW), có kết cấu đơn giản đến phức tạp, như mối hàn góc (1F – 4F), mối hàn giáp mối từ (1G – 4G), mối hàn ống từ vị trí hàn (1G, 2G, 5G, 6G) của thép các bon thường, có chất lượng mối hàn theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ;
- + Hàn được các mối hàn MAG/ MIG vị trí hàn 1F - 3F, 1G - 4G đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;
- + Hàn được các mối hàn TIG căn bản, nâng cao;
- + Hàn được các mối hàn SAW vị trí 1F, 2F, 1G đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;
- + Hàn được thép hợp kim bằng phương pháp xử lý nhiệt theo yêu cầu;
- + Sửa chữa được các mối hàn bị sai hỏng, biết nguyên nhân và biện pháp khắc phục hay đề phòng;
- + Có khả năng làm việc theo nhóm, độc lập;
- + Xử lý được các tình huống kỹ thuật trong thực tế thi công;
- + Bảo dưỡng được thiết bị, dụng cụ và phòng chống cháy nổ của nghề Hàn;
- + Quản lý, kiểm tra và giám sát quá trình thực hiện công việc của cá nhân, tổ, nhóm lao động;
- + Hướng dẫn, bồi dưỡng kỹ năng nghề cho thợ bậc thấp.

1.3. Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp:

- + Sau khi tốt nghiệp làm việc tại các Công ty, Doanh nghiệp Nhà nước, Công ty trách nhiệm hữu hạn có nghề Hàn.
- + Làm tổ trưởng, trưởng nhóm;
- + Học liên thông lên đại học;
- + Công tác trong nước hoặc đi xuất khẩu lao động sang nước ngoài.

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

- Số lượng môn học, mô đun: 38
- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: 144 tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 435 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2565 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 865giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 2135 giờ
- Thời gian khóa học: 130 tuần

3. Nội dung chương trình:

Mã MH/ MD	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
I	Các môn học chung	29	435	157	255	23
MH 01	Giáo dục chính trị	5	75	41	29	5

Mã MH/ MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
MH 02	Pháp luật	2	30	18	10	2
MH 03	Giáo dục thể chất	4	60	5	51	4
MH 04	Giáo dục quốc phòng - An ninh	5	75	36	35	4
MH 05	Tin học	5	75	15	58	2
MH 06	Ngoại ngữ	8	120	42	72	6
II	Các môn học, mô đun chuyên môn nghề	115	2565	708	1705	152
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	22	330	206	103	21
MH 07	Kỹ Năng mềm	2	30	18	10	2
MH 08	Khởi sự doanh nghiệp	2	30	18	9	3
MH 09	Vẽ kỹ thuật	5	75	44	28	3
MH 10	Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật	2	30	20	7	3
MH 11	Vật liệu cơ khí	3	45	29	13	3
MH 12	Cơ kỹ thuật	3	45	29	14	2
MH13	Kỹ thuật điện	3	45	31	11	3
MH 14	An toàn lao động	2	30	17	11	2
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn nghề	93	2235	502	1602	131
MĐ 15	Chế tạo phôi hàn	3	75	15	57	3
MĐ16	Hàn hồ quang tay cơ bản1	4	90	30	57	3
MĐ 17	Hàn hồ quang tay cơ bản2	6	150	15	129	6
MĐ 18	Hàn hồ quang tay nâng cao	5	120	15	99	6
MĐ 19	Hàn MIG/MAG cơ bản	4	90	30	52	8
MĐ 20	Hàn MIG/MAG nâng cao	3	90	8	78	4
MĐ 21	Hàn TIG cơ bản	4	90	30	53	7
MĐ 22	Quy trình hàn	2	30	15	13	2
MĐ 23	Kiểm tra và đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế	2	30	15	13	2
MĐ 24	Hàn khí	3	60	15	43	2
MĐ 25	Hàn tiếp xúc (hàn điện trở)	2	45	15	25	5
MĐ 26	Hàn tự động dưới lớp thuốc	3	60	15	40	5
MĐ 27	Hàn hồ quang dây lõi thuốc (FCAW)	3	60	15	38	7
MĐ 28	Thực tập sản xuất	7	270	15	247	8
MH 29	Tiếng anh chuyên ngành	3	60	29	29	2
MĐ 30	Hàn TIG nâng cao	5	120	15	97	8
MĐ 31	Hàn kim loại và hợp kim	3	60	15	39	6

Mã MH/ MD	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
	màu					
MH 32	Tổ chức quản lý sản xuất	2	30	15	12	3
MD 33	Hàn đắp	3	60	15	39	6
MD 34	Hàn ống công nghệ cao	6	165	15	144	6
MD 35	Tính toán kết cấu hàn	5	90	45	41	4
MD 36	Cắt kim loại tấm bằng oxy khí cháy, hồ quang Plasma trên máy cắt CNC	4	90	30	52	8
MD 37	Robot hàn	6	120	60	50	10
MD 38	Thực tập tốt nghiệp	5	180	15	155	10
Tổng cộng		144	3000	865	1960	175

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

4.1. Phương thức đào tạo: Theo niên chế

4.2. Các môn học chung do Bộ Lao động - Thương binh và xã hội quy định và ban hành.

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

- Học tập nội quy quy chế và giới thiệu nghề nghiệp cho sinh viên khi mới nhập trường;
- Tổ chức tham quan, thực nghiệm tại các cơ sở sản xuất;
- Tham gia các hoạt động hỗ trợ khác để rèn luyện sinh viên;
- Thời gian được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa:

Số TT	Nội dung	Thời gian
1	Thể dục, thể thao: Tổ chức giải việt dã, giải bóng đá mini trong trường Tham gia hội thao tại địa phương.	Vào các ngày lễ, kỉ niệm trong năm trong năm Do địa phương phát động
2	Văn hoá, văn nghệ: Mời các đoàn văn công về biểu diễn Đoàn trường, Hội sinh viên tổ chức hội thi văn nghệ	Vào các ngày lễ, kỷ niệm trong năm Vào các ngày lễ, kỷ niệm trong năm
3	Hoạt động thư viện: Ngoài giờ học, sinh viên có thể đến thư viện đọc sách và tham khảo tài liệu	Tất cả các ngày làm việc trong tuần
4	Vui chơi, giải trí và các hoạt động đoàn thể	Đoàn trường, hội sinh viên tổ chức các buổi giao lưu, các buổi sinh hoạt
5	Tham quan, dã ngoại: Đoàn trường, hội học sinh Khoa chuyên ngành	Theo kế hoạch đào tạo năm học

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

- Ôn thi MH/MĐ được bố trí ngoài giờ; thời gian dành cho thi kết thúc MH/MĐ: Không quá 8 giờ
- Hình thức thi hết môn học, mô đun:
 - + Đối với môn học chung: thi theo quy định của nhà nước
 - + Đối với môn học: thi tự luận hoặc trắc nghiệm
 - + Đối với mô đun: thi thực hành

4.5. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp.

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo với tất cả các môn học, mô đun trong chương trình đào tạo có điểm tổng kết trung bình của môn học, mô đun $\geq 5,0$ và các điều kiện, nội quy, quy định khác cụ thể của nhà trường thì 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 với thời gian và hình thức thi như bảng sau:

STT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
1	Giáo dục chính trị	Tự luận	Không quá 120 phút
2	Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp	Tự luận	Không quá 180 phút
3	Thực hành nghề nghiệp	Thực hành: Bài tập kỹ năng nghề nghiệp tổng hợp	Không quá 480 phút

+ Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả thi tốt nghiệp của người học và các quy định có liên quan để xét công nhận tốt nghiệp và cấp bằng tốt nghiệp theo quy định của nhà trường.

4.5 Các chú ý khác:

- Trình tự triển khai giảng dạy các môn học, mô đun đào tạo phải đảm bảo tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu các mảng kiến thức, cần quy định các môn học, mô đun đào tạo tiên quyết của môn học, mô đun đào tạo kế tiếp trong chương trình đào tạo.

- Nội dung trong đề cương chi tiết chương trình của các môn học, mô đun đào tạo là những nội dung cốt lõi của môn học, mô đun đào tạo. Tùy theo từng điều kiện cụ thể, có thể bổ sung thêm nội dung cho một môn học, mô đun đào tạo nào đó.

- Yêu cầu thực hiện, số lượng và hình thức bài tập (nếu có) của các môn học, mô đun đào tạo do giáo viên quy định, nhằm giúp người học nắm vững kiến thức lý thuyết, rèn luyện các kỹ năng thiết yếu của người công nhân Hàn trình độ Cao đẳng.

HIỆU TRƯỞNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Kỹ năng mềm

Mã số môn học: MH 07

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ (Lý thuyết: 18 giờ; Thực hành: 10 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Là môn học được bố trí cùng với các mô đun, môn học cơ sở.
- Tính chất: Là môn học cơ sở.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày được khái niệm, tầm quan trọng của kỹ năng.
 - + Hiểu được ý nghĩa của việc khám phá sức mạnh bản thân
 - + Trình bày được tầm quan trọng của việc xác định mục tiêu trong cuộc sống.
 - + Hiểu được ý nghĩa quan trọng của ý chí chiến thắng, lạc quan trong cuộc sống
 - + Trình bày được khái niệm, tầm quan trọng của giao tiếp
 - + Biết cách chuẩn bị về nội dung và hình thức cho một buổi phỏng vấn, trả lời phỏng vấn thành công
 - + Xác định được tầm quan trọng của việc làm việc theo nhóm
 - + Mô tả khái niệm, tầm quan trọng của kỹ năng tổ chức công việc và quản lý thời gian hiệu quả
- Về kỹ năng:
 - + Chỉ ra những mục tiêu mình muốn đạt được trong những khoảng thời gian cụ thể
 - + Rèn luyện được ý chí chiến thắng, cách suy nghĩ lạc quan để thay đổi bản thân và dẫn dắt những người xung quanh.
 - + Giao tiếp có hiệu quả với những người khác nhau trong những môi trường khác nhau, rèn luyện khả năng lắng nghe.
 - + Ứng xử linh hoạt khi tham gia trả lời phỏng vấn, để tìm được những công việc tốt.
 - + Hoạt động nhóm có hiệu quả, có khả năng phối hợp tích cực, làm việc nghiêm túc, có trách nhiệm với bạn bè và đồng nghiệp sau này.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Rèn luyện tư duy sáng tạo trong quá trình học tập và làm việc.
 - + Có những ứng xử cần thiết trong các tình huống thích hợp

III. Nội dung môn học:

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

TT	Tên chương mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Tổng quan về kỹ năng mềm	3	2	1	
	1. Khái niệm				
	1.1. Kỹ năng mềm là gì?	1	1		
	1.2. Phân loại kỹ năng mềm				
	1.3. Tầm quan trọng kỹ năng mềm				
	2. Phương pháp rèn kỹ năng mềm	2	1	1	
	2.1. Ngôi sao kỹ năng				

TT	Tên chương mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
2	2.2. Quy tắc 10.000 giờ Chương 2: Kỹ năng khám phá bản thân 1. Khám phá bản thân (Tôi là ai?) 1.1. Tại sao phải khám phá bản thân 1.2. Các cách thức khám phá bản thân 2. Xác định hoài bão cuộc đời 2.1. Hoài bão là gì ? 2.2. Xác định hoài bão cho bản thân 3. Xác định mục tiêu 3.1. Tại sao bạn chưa đặt mục tiêu trong cuộc sống 3.2. Ý nghĩa của việc tạo mục tiêu đúng 3.3. Các quy tắc xác định mục tiêu 4. Kỹ năng rèn ý chí- quan điểm lạc quan để thay đổi bản thân 4.1. Tầm quan trọng của ý chí chiến thắng, quan điểm lạc quan trong cuộc sống của mỗi con người 4.2. Làm sao để bạn có quan điểm lạc quan tích cực	8	5	3	
3	Chương 3: Kỹ năng giao tiếp 1. Khái quát chung về giao tiếp 1.1. Khái niệm giao tiếp 1.2. Chức năng của giao tiếp 1.3. Nguyên tắc của giao tiếp 2. Giao tiếp trực tiếp 2.1. Chào hỏi, giới thiệu, bắt tay, sử dụng danh thiếp 2.2. Phỏng vấn, xin việc 2.3. Khen, phê bình, từ chối 2.4. Trò chuyện, kể chuyện, tiếp khách, yến tiệc 3. Giao tiếp gián tiếp 3.1. Giao tiếp qua điện thoại 3.2. Giao tiếp qua thư tín 3.3. Giao tiếp qua vật phẩm Kiểm tra Chương 4: Kỹ năng làm việc đồng đội	10	5	4	1
4	1. Khái niệm và tầm quan trọng 1.1. Khái niệm 1.2. Tầm quan trọng	1	1		
		5	2,5	2,5	
		3	1,5	1,5	
		1			1
		4	3	1	
		0,5	0,5		

TT	Tên chương mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
5	2. Nguyên tắc làm việc đồng đội	3,5	2,5	1	
	2.1. Xây dựng môi trường làm việc đồng đội				
	2.2. Tầm quan trọng của môi trường làm việc đồng đội				
	2.3. Xây dựng tinh thần đồng đội				
	2.4. Kỹ năng tạo lập môi trường làm việc đồng đội hiệu quả				
	Chương 5: Kỹ năng tổ chức công việc và quản lý thời gian	5	3	1	1
	1. Khái niệm và tầm quan trọng	0,5	0,5		
	1.1. Khái niệm				
	1.2. Tầm quan trọng				
	2. Nguyên nhân gây lãng phí thời gian	1	1	1	
	3. Phương pháp tổ chức công việc và quản lý thời gian hiệu quả.	2,5	1,5		
	3.1. Công cụ “Bắt buộc - cần - nên”				
	3.2. Công cụ “25 giờ 1 ngày”				
	Kiểm tra	1			1
	Cộng	30	18	10	2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Tổng quan về kỹ năng mềm

Thời gian: 03 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, tầm quan trọng của kỹ năng.
- Phân loại được các loại kỹ năng.
- Mô tả phương pháp rèn kỹ năng.
- Thực hiện rèn luyện kỹ năng mềm cho bản thân trong cuộc sống thường ngày và trong học tập
- Rèn luyện ý chí kiên trì, khắc phục khó khăn rèn luyện thành công kỹ năng mềm.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm

2.1.1. Kỹ năng mềm là gì?

2.1.1.1. Kỹ năng

2.1.1.2. Kỹ năng mềm

2.1.2. Phân loại kỹ năng mềm

2.1.3. Tầm quan trọng kỹ năng mềm

2.2. Phương pháp rèn kỹ năng mềm

2.2.1. Ngôi sao kỹ năng

2.2.1.1. Thiết kế chuẩn

2.2.1.2. Tu luyện

2.2.1.3. Tinh thông

2.2.1.4. Tính cách

2.2.1.5. Tiến tiếp

2.2.2. Quy tắc 10.000 giờ

Chương 2: Kỹ năng khám phá bản thân

Thời gian: 08giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu được ý nghĩa của việc khám phá sức mạnh bản thân.
- Mô tả được tầm quan trọng của mục tiêu.
- Nắm được những quy tắc xác định mục tiêu của bản thân
- Hiểu được tầm quan trọng của ý chí chiến thắng, lạc quan trong cuộc sống
- Trình bày khái niệm “Hoài bão” .
- Liên hệ với bản thân để xác định được mục tiêu đúng
- Thực hiện rèn luyện ý chí khắc phục khó khăn trong học tập và cuộc sống.

2. Nội dung chương:

2.1. Khám phá bản thân (Tôi là ai?)

2.1.1. Tại sao phải khám phá bản thân

2.1.2. Các cách thức khám phá bản thân

2.2. Xác định hoài bão cuộc đời

2.2.1. Hoài bão là gì ?

2.2.2. Xác định hoài bão cho bản thân

2.3. Xác định mục tiêu

2.3.1. Tại sao bạn chưa đặt mục tiêu trong cuộc sống

2.3.2. Ý nghĩa của việc tạo mục tiêu đúng

2.3.3. Các quy tắc xác định mục tiêu

2.4. Kỹ năng rèn ý chí- quan điểm lạc quan để thay đổi bản thân

2.4.1. Tầm quan trọng của ý chí chiến thắng, quan điểm lạc quan trong cuộc sống của mỗi con người

2.4.2. Làm sao để bạn có quan điểm lạc quan tích cực

Chương 3: Kỹ năng giao tiếp

Thời gian: 10giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm,tầm quan trọng của giao tiếp
- Trình bày được những nguyên nhân giao tiếp kém hiệu quả
- Trình bày được các nguyên tắc giao tiếp và bí quyết để giao tiếp hiệu quả
- Trình bày được tầm quan trọng và nguyên tắc khi đi phỏng vấn tìm việc
- Tạo được kỹ năng giao tiếp và biết lắng nghe.
- Biết xử lý các tình huống trong giao tiếp
- Tự tin trong giao tiếp, ứng xử.
- Rèn luyện kỹ năng giao tiếp khéo léo, mềm dẻo để đạt hiệu quả cao trong học tập và cuộc sống

2. Nội dung chương:

2.1. Khái quát chung về giao tiếp

2.1.1. Khái niệm giao tiếp

2.1.1.1. Định nghĩa giao tiếp

2.1.1.2. Các đặc điểm của giao tiếp

2.1.1.3. Vai trò của giao tiếp

2.1.2. Chức năng của giao tiếp

2.1.2.1. Chức năng thông tin

2.1.2.2. Chức năng nhận thức

2.1.2.3. Chức năng điều khiển, điều chỉnh hành động

2.1.3. Nguyên tắc của giao tiếp

2.1.3.1. Tôn trọng vai trò của giao tiếp

- 2.1.3.2. Tôn trọng người tham gia giao tiếp
- 2.1.3.3. Vui vẻ trong giao tiếp
- 2.1.3.4. Thấu cảm trong giao tiếp
- 2.2. Giao tiếp trực tiếp
 - 2.2.1. Chào hỏi, giới thiệu, bắt tay, sử dụng danh thiếp
 - 2.2.1.1. Chào hỏi
 - 2.2.1.2. Giới thiệu
 - 2.2.1.3. Bắt tay
 - 2.2.1.4. Sử dụng danh thiếp
 - 2.2.2. Phỏng vấn, xin việc
 - 2.2.2.1. Phỏng vấn
 - 2.2.2.2. Xin việc
 - 2.2.3. Khen, phê bình, từ chối
 - 2.2.3.1. Khen
 - 2.2.3.2. Phê bình
 - 2.2.3.3. Từ chối
 - 2.2.4. Trò chuyện, kể chuyện, tiếp khách, yến tiệc
 - 2.2.4.1. Trò chuyện
 - 2.2.4.2. Kể chuyện
 - 2.2.4.3. Tiếp khách
 - 2.2.4.4. Yến tiệc
- 2.3. Giao tiếp gián tiếp
 - 2.3.1. Giao tiếp qua điện thoại
 - 2.3.1.1. Gọi điện thoại
 - 2.3.1.2. Nhận điện thoại
 - 2.3.1. Giao tiếp qua thư tín
 - 2.3.1.1. Kết cấu thư tín và điện tín
 - 2.3.1.2. Nguyên tắc viết thư tín và điện tín
 - 2.3.1.3. Cách viết một số loại thư tín và điện tín cụ thể
 - 2.3.3. Giao tiếp qua vật phẩm
- 2.4. Kiểm tra

Chương 4: Kỹ năng làm việc đồng đội

Thời gian: 04giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, tầm quan trọng của Kỹ năng làm việc đồng đội.
- Phân biệt khái niệm đội – nhóm
- Trình bày được nguyên tắc làm việc đồng đội
- Trình bày được nguyên tắc xây dựng môi trường làm việc đồng đội
- Mô tả được các công cụ trong kỹ năng làm việc đồng đội
- Thực hiện kỹ năng xây dựng cách làm việc đồng đội đạt hiệu quả cao
- Rèn luyện ý thức đoàn kết, yêu thương, tương trợ giúp đỡ nhau trong làm việc đồng đội

2. Nội dung chương:

- 2.1. Khái niệm và tầm quan trọng
 - 2.1.1. Khái niệm
 - 2.1.2. Tầm quan trọng
- 2.2. Nguyên tắc làm việc đồng đội
 - 2.2.1. Xây dựng môi trường làm việc đồng đội
 - 2.2.2. Tầm quan trọng của môi trường làm việc đồng đội
 - 2.2.3. Xây dựng tinh thần đồng đội

2.2.4. Kỹ năng tạo lập môi trường làm việc có đồng đội hiệu quả

Chương 5: Kỹ năng tổ chức công việc và quản lý thời gian Thời gian: 05 giờ

1. Mục tiêu:

- Mô tả khái niệm, tầm quan trọng của kỹ năng tổ chức công việc và quản lý thời gian hiệu quả
- Trình bày các nguyên nhân gây lãng phí thời gian
- Mô tả khái niệm, tầm quan trọng công cụ “Bắt buộc - cần- nên”
- Mô tả tầm quan trọng của công cụ “25 giờ 1 ngày”
- Xây dựng kế hoạch quản lý thời gian hiệu quả của bản thân phù hợp với kế hoạch học tập
- Rèn luyện ý thức thực hiện kế hoạch quản lý thời gian nghiêm túc đạt hiệu quả cao

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm và tầm quan trọng

2.1.1. Khái niệm

2.1.2. Tầm quan trọng

2.2. Nguyên nhân gây lãng phí thời gian

2.2.1. Điện thoại/ internet

2.2.2. Thói quen trì hoãn công việc

2.2.3. Tham dự các cuộc họp vô bổ

2.2.4. Góc học tập, làm việc, sinh hoạt không gọn gàng

2.2.5. Mất thời gian chờ đợi

2.2.6. Các cuộc gặp gỡ không cần thiết

2.2.7. Không biết nói “Không”

2.2.8. Cầu toàn

2.3. Phương pháp tổ chức công việc và quản lý thời gian hiệu quả.

2.3.1. Công cụ “Bắt buộc - cần - nên”

2.3.2. Công cụ “25 giờ 1 ngày”

2.4. Kiểm tra kết thúc môn

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

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

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Giáo trình, đề cương, giáo án, tài liệu tham khảo; câu hỏi, bài tập trắc nghiệm.

4. Các điều kiện khác: Không

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

- + Ý nghĩa của việc khám phá sức mạnh bản thân
- + Tầm quan trọng của ý chí chiến thắng, lạc quan trong cuộc sống
- + Khái niệm, tầm quan trọng của giao tiếp
- + Các nguyên tắc giao tiếp và bí quyết để giao tiếp hiệu quả
- + Khái niệm, tầm quan trọng của Kỹ năng làm việc đồng đội.
- + Thực hiện kỹ năng xây dựng cách làm việc đồng đội đạt hiệu quả cao
- + Mô tả khái niệm, tầm quan trọng của kỹ năng tổ chức công việc và quản lý thời gian hiệu quả
- Kỹ năng: Thực tu dưỡng và rèn luyện 1 số kỹ năng mềm trong học tập và cuộc sống
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức tốt trong việc thực hiện rèn luyện các kỹ năng mềm đạt hiệu quả cao trong học tập.

2. Phương pháp

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Tự luận, trắc nghiệm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng và Trung cấp. Tổng thời gian thực hiện môn học là 30 giờ.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Phương pháp giảng dạy chính của môn học: Thuyết trình, giảng giải lý thuyết trên lớp kết hợp với thảo luận nhóm

+ Các bài tập thực hành được thực hiện ngay sau phần học lý thuyết cơ bản của từng dạng văn bản.

- Đối với người học:

Lắng nghe, ghi chép, thảo luận theo nhóm, làm bài tập theo sự hướng dẫn của giáo viên

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Kỹ năng khám phá bản thân, xác định mục tiêu đúng.
- Kỹ năng giao tiếp trong các tình huống của học tập và cuộc sống
- Cách quản lý thời gian hiệu quả trong học tập và cuộc sống
- Rèn luyện kỹ năng làm việc đồng đội hiệu quả

4. Tài liệu tham khảo:

- Tài liệu đào tạo kỹ năng mềm cho học sinh, sinh viên – Ban hành theo Quyết định số: 600/QĐ- TCDN ngày 18 tháng 9 năm 2015 của Tổng Cục trưởng Tổng cục dạy nghề
- Đinh Văn Đáng, Kỹ năng giao tiếp, NXB Lao động xã hội, năm 2006
- Tài liệu trên Internet

5. Ghi chú và giải thích:

Chương trình được biên soạn với những nội dung kiến thức cơ bản, mang tính chất phổ thông, nên nó có thể dùng phục vụ giảng dạy cho các hệ Trung cấp và Cao đẳng

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Khởi sự doanh nghiệp

Mã môn học: MH 08

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ (Lý thuyết: 18 giờ; Thực hành: 10 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Là môn học này được bố trí giảng dạy ở học kỳ 1 năm học thứ nhất.
- Tính chất: Là môn học cơ sở

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:
 - + Người học có cái nhìn và đánh giá khách quan về hoạt động kinh doanh
 - + Người học hiểu được tính phức tạp, khó khăn của hoạt động khởi sự kinh doanh
 - + Hình thành tư chất, đạo đức kinh doanh và bản lĩnh của một nhà quản trị.
 - + Xác định tư tưởng, đạo đức và bản lĩnh vững vàng để trở thành người chủ doanh nghiệp
- Về kỹ năng:
 - + Biết cách tổ chức sắp xếp triển khai công việc
 - + Biết cách soạn thảo một kế hoạch khởi sự kinh doanh phù hợp cả về hình thức trình bày văn bản và nội dung kế hoạch kinh doanh.
 - + Vận dụng được lý thuyết để triển khai trong một ý tưởng cụ thể
 - + Hình dung được thách thức khi mới khởi sự, những yếu tố cốt lõi làm nên thành công của doanh nhân
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Có ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp, sáng tạo, có sức khỏe nhằm giúp người học sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm kiếm việc làm hoặc tự kinh doanh.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
I	Chương 1: Nhận thức và phát triển năng lực Doanh nhân	7	5	2	
	1. Doanh nhân?		1		
	1.1. Khái niệm doanh nhân:		0.5		
	1.2. Đặc điểm lao động của doanh nhân		0.5		
	2. Đặc trưng của nghề kinh doanh		1.5		
	2.1. Nghề kinh doanh – một nghề cần trí tuệ		0.5		
	2.2. Nghề kinh doanh – một nghề cần nghệ thuật		0.5		
	2.3. Nghề kinh doanh- một nghề cần có một chút may mắn		0.5		
	3. Tư chất của một nhà kinh doanh sẽ thành đạt.		1		
	4. Chuẩn bị trở thành người chủ doanh nghiệp		1.5		
	4.1. Chuẩn bị các tố chất cần thiết		1		
	4.2. Chuẩn bị các kiến thức cần thiết		0.5		
	5. Thực hành:			2	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
II	Chương 2: Hình thành ý tưởng kinh doanh 1. Đánh giá điểm mạnh, điểm yếu của bản thân 1.1. Nội dung cần đánh giá 1.2. Phương pháp tiến hành 2. Xác định câu thị trường 2.1. Cách làm 2.2. Nội dung chủ yếu 3. Xác định và lựa chọn ý tưởng kinh doanh 3.1. Viễn cảnh tương lai cuộc sống bản thân 3.2 Mô tả ý tưởng kinh doanh 4. Mô tả bước đầu hoạt động kinh doanh 5. Thực hành: Cho Sinh viên suy nghĩ, lựa chọn một ý tưởng kinh doanh và đánh giá ý tưởng kinh doanh đó. 6. Kiểm tra	8	4	3	1
			1 0.5 0.5 1 0.5 0.5 1 0.5 0.5 1	3	1
III	Chương 3: Soạn thảo kế hoạch khởi sự kinh doanh 1. Những vấn đề cơ bản 1.1 Khái niệm và phân loại kế hoạch kinh doanh 1.2 Mục đích của việc soạn thảo kế hoạch kinh doanh 1.3 Kết cấu của bản kế hoạch kinh doanh 2. Nội dung cơ bản của bản kế hoạch kinh doanh 3. Một số kĩ năng soạn thảo kế hoạch kinh doanh 4. Thực hành:	7	5	2	
			3 1 1 1 1.5 0.5	2	
IV	Chương 4: Triển khai hoạt động kinh doanh 1. Tạo lập doanh nghiệp 1.1 Lập kế hoạch tạo lập doanh nghiệp 1.2. Lựa chọn hình thức tạo lập doanh nghiệp 2. Triển khai hoạt động kinh doanh 2.1.Tổ chức bộ máy quản trị và nhân sự 2.2. Thiết kế trụ sở và mua sắm trang thiết bị 2.3. Quản trị hoạt động kế toán và chi phí 3. Thực hành: 4. Kiểm tra:	8	4	3	1
			2 1 1 2 1 0.5 0.5	3	1
	Cộng	30	18	10	2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Nhận thức và phát triển năng lực Doanh nhân

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu bản chất và đặc điểm lao động của doanh nhân
- Biết cách phát triển năng lực doanh nhân của bản thân
- Biết điểm mạnh, điểm yếu của bản thân để từ đó tìm kiếm sự hỗ trợ từ bên ngoài.
- Nghiêm túc trong nghiên cứu

2. Nội dung:

2.1. Doanh nhân?

2.1.1. Khái niệm doanh nhân:

2.1.2. Đặc điểm lao động của doanh nhân

2.2. Đặc trưng của nghề kinh doanh

2.2.1. Nghề kinh doanh – một nghề cần trí tuệ

2.2.2. Nghề kinh doanh – một nghề cần nghệ thuật

2.2.3. Nghề kinh doanh- một nghề cần có một chút may mắn

2.3. Tư chất của một nhà kinh doanh sẽ thành đạt.

2.4. Chuẩn bị trở thành người chủ doanh nghiệp

2.4.1. Chuẩn bị các tố chất cần thiết

2.4.2. Chuẩn bị các kiến thức cần thiết

2.5. Thực hành:

Chương 2: Hình thành ý tưởng kinh doanh

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

- Mô tả được một ý tưởng kinh doanh
- Đánh giá được điểm mạnh, điểm yếu của bản thân
- Nêu được một số nội dung đánh giá ý tưởng kinh doanh
- Hình thành tư chất, đạo đức kinh doanh và bản lĩnh của một nhà quản trị.
- Nhận thức được tầm quan trọng của ý tưởng kinh doanh và ý tưởng kinh doanh thành công.

2. Nội dung:

2.1. Đánh giá điểm mạnh, điểm yếu của bản thân

2.1.1. Nội dung cần đánh giá

2.1.2. Phương pháp tiến hành

2.2. Xác định cầu thị trường

2.2.1. Cách làm

2.2.2. Nội dung chủ yếu

2.3. Xác định và lựa chọn ý tưởng kinh doanh

2.3.1. Viễn cảnh tương lai cuộc sống bản thân

2.3.2. Mô tả ý tưởng kinh doanh

2.4. Mô tả bước đầu hoạt động kinh doanh

2.5. Thực hành: Cho Sinh viên suy nghĩ, lựa chọn một ý tưởng kinh doanh và đánh giá ý tưởng kinh doanh đó.

2.6. Kiểm tra

Chương 3: Soạn thảo kế hoạch khởi sự kinh doanh

Thời gian : 7 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được kết cấu của bản kế hoạch kinh doanh
- Nêu được những nội dung cơ bản của bản kế hoạch kinh doanh
- Nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của việc lập kế hoạch khởi sự doanh nghiệp.
- Nghiêm túc trong nghiên cứu

2. Nội dung:

2.1. Những vấn đề cơ bản

2.1.1. Khái niệm và phân loại kế hoạch kinh doanh

2.1.2. Mục đích của việc soạn thảo kế hoạch kinh doanh

2.1.3. Kết cấu của bản kế hoạch kinh doanh

2.2. Nội dung cơ bản của bản kế hoạch kinh doanh

2.3. Một số kỹ năng soạn thảo kế hoạch kinh doanh

2.4. Thực hành:

- Cho sinh viên xem một tình huống kinh doanh của một doanh nghiệp cụ thể của một doanh nghiệp A nào đó

- Chia nhóm sinh viên, mỗi nhóm 7 – 10 người phân tích cách thức mà doanh nghiệp A dùng để xây dựng kế hoạch kinh doanh là gì

- Các nhóm thảo luận và đưa ra quan điểm của mình

- Tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả thu được sau khi thảo luận, mỗi nhóm trình bày - Các thành viên khác trong lớp chất vấn thảo luận

Chương 4: Triển khai hoạt động kinh doanh

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích một số những nhân tố ảnh hưởng đến việc tạo lập doanh nghiệp

- Trình bày được kế hoạch tạo lập doanh nghiệp

- Vận dụng được lý thuyết để triển khai trong một ý tưởng cụ thể

- Nghiêm túc trong nghiên cứu

2. Nội dung:

2.1. Tạo lập doanh nghiệp

2.1.1. Lập kế hoạch tạo lập doanh nghiệp

2.1.2. Lựa chọn hình thức tạo lập doanh nghiệp

2.2. Triển khai hoạt động kinh doanh

2.2.1. Tổ chức bộ máy quản trị và nhân sự

2.2.2. Thiết kế trụ sở và mua sắm trang thiết bị

2.2.3. Quản trị hoạt động kế toán và chi phí

2.3. Thực hành:

2.4. Kiểm tra:

Bài thực hành:

- Chia nhóm sinh viên, mỗi nhóm 7 - 10 người xây dựng các nội dung nghiên cứu tạo lập doanh nghiệp khác nhau

- Hướng dẫn các nhóm xây dựng bản câu hỏi nghiên cứu thị trường

- Tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả thu được sau khi thảo luận, mỗi nhóm trình bày

- Các thành viên khác trong lớp chất vấn thảo luận

- Giáo viên nhận xét đánh giá, đưa ra các điểm cần hoàn thiện, liên hệ với lý thuyết đã dạy và cho điểm.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn: Giáo trình, đề cương, giáo án, phòng học lý thuyết

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

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Mẫu một số nhãn hiệu sản phẩm hàng hoá

- Các video clip làm dẫn chứng minh hoạ

4. Các điều kiện khác: Các tạp chí kinh doanh, bài tập tình huống.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Kiểm tra lý thuyết các nội dung về quá trình khởi sự doanh nghiệp
- Kỹ năng: Kiểm tra các bài tập tình huống giả định
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ nội quy lớp học

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Vấn đáp, tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Tự luận

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, trung cấp.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên: Hình thức giảng dạy chính của môn học: Lý thuyết trên lớp kết hợp với thảo luận nhóm

- 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.

- Đối với người học:

Có ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp, sáng tạo, có sức khỏe nhằm giúp người học sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm kiếm việc làm hoặc tự kinh doanh.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

Các nội dung về khởi sự doanh nghiệp, các yếu tố của môi trường ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh

Các nội dung liên quan đến thủ tục thành lập doanh nghiệp.

Các nội dung liên quan đến xây dựng ý tưởng kinh doanh

Nội dung của các hoạt động lập kế hoạch kinh doanh

4. Tài liệu cần tham khảo:

- Chủ biên PGS. TS Nguyễn Ngọc Huyền Giáo trình khởi sự doanh nghiệp và tái lập doanh nghiệp. NXB ĐH Kinh tế quốc dân

- Philip Kotler, Quản trị Marketing, NXB Thống kê Hà Nội, 1997.

- Hiệp hội Pháp Việt, Tập bài giảng về khởi sự doanh nghiệp.

- William D. Bygrave. MBA trong tầm tay chủ đề đầu tư tự doanh, NXB Tổng hợp TP HCM

- Trần Đình Ấp, Mai Huy Tân, Marketing và kinh doanh, NXB Licosaxuba Hà Nội, 1998.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Vẽ kỹ thuật

Mã môn học: MH 09

Thời gian môn học: 75 giờ; (Lý thuyết: 44 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 28 giờ; Kiểm tra: 03 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 nghề.

- Tính chất: Là môn học cơ sở.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:

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

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

- Kỹ năng:

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

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.

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

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ 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: Trình bày bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN)	5	2	3	0
	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	1	1	0
	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.	1	1	0	0
	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.	1	0	1	0

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	4. Trình tự lập bản vẽ. 4.1. Bước 1: Vẽ mờ. 4.2. Bước 2: Tô đậm.	1	0	1	0
2	Chương 2: Hình chiếu vuông góc	10	5	4	1
	1. Khái niệm về các phép chiếu. 1.1. Các phép chiếu. 1.2. Phương pháp các hình chiếu vuông góc.	1	0.5	0.5	
	2. Hình chiếu của điểm. 2.1. Hình chiếu của điểm trên 3 mặt phẳng hình chiếu. 2.2. Tính chất.	1	0.5	0.5	
	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.	1	0.5	0.5	
	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.	2	1.5	0.5	
	5. Hình chiếu của các khối hình học. 5.1. Hình lăng trụ. 5.2. Hình chóp và hình chóp cụt đều.	2.5	1	1.5	
	6. Hình chiếu của vật thể đơn giản. 6.1. Dạng khối vuông. 6.2. Dạng khối tròn.	2.5	1	0.5	1
3	Chương 3: Giao tuyến của vật thể	5	3	2	0
	1. Giao tuyến của các mặt phẳng với các khối hình học. 1.1. Khái niệm. 1.2. Giao tuyến của mặt phẳng và khối đa diện. 1.3. Giao tuyến của mặt phẳng với khối tròn.	1	1	0	
	2. Giao tuyến của các khối hình học.	2	1.5	0.5	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.1. Giao tuyến của hai khối đa diện. 2.2. Giao tuyến của hai khối tròn.				
	3. Giao tuyến của khối đa diện với khối tròn.	2	0.5	1.5	
4	Chương 4: Biểu diễn của vật thể	15	9	5	1
	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.	8	5	2	1
	2. Hình Cắt. 2.1. Khái niệm. 2.2. Nội dung. 2.3. Phân loại hình cắt.	4	4	0	
	3. Mặt cắt, hình trích. 3.1. Mặt cắt. 3.2. Hình trích.	3	0	3	
5	Chương 5: Hình chiếu trục đo	10	4	6	0
	1. Khái niệm về hình chiếu trục đo. 1.1. Khái niệm. 1.2. Nội dung của phương pháp hình chiếu trục đo.	1	1	0	
	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	2		
	3. Cách dựng hình chiếu trục đo.	7	1	6	0
6	Chương 6: Vẽ quy ước các mối ghép và chi tiết máy thông dụng	9	4	5	0
	1. Vẽ quy ước các chi tiết máy thông dụng. 1.1. Ren. 1.2. Các chi tiết ghép có Ren.	5	2	3	
	2. Vẽ quy ước mối ghép hàn. 2.1. Theo tiêu chuẩn ISO. 2.2. Theo tiêu chuẩn TCVN	4	2	2	
7	Chương 7: Bản vẽ chi tiết - Bản vẽ lắp	6	3	2	1
	1. Bản vẽ chi tiết	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
	1.1. Hình chiếu biểu diễn của chi tiết. 1.2. Kích thước của chi tiết. 1.3. Yêu cầu kỹ thuật. 1.4. Khung tên. 1.5. Bản vẽ phác chi tiết. 1.6. Cách đọc bản vẽ chi tiết.				
	2. Bản vẽ lắp. 2.1. Khái niệm bản vẽ lắp. 2.2. Cách thức trình bày bản vẽ lắp.	2	1	1	
8	Chương 8: Vẽ kỹ thuật trên máy tính	15	8	7	0
	1. Tạo lập môi trường bản vẽ và các phương pháp nhập điểm chính xác. 1.1. Khởi động Autocad. 1.2. Định dạng bản vẽ.	3	1	2	
	2. Các lệnh vẽ cơ bản. 2.1. Lệnh Point-vẽ điểm. 2.2. Lệnh Line-vẽ đường thẳng. 2.3. Lệnh Rertangle, Polygon, Circle,....	6	4	2	
	3. Các lệnh hiệu chỉnh và biến đổi 3.1. Các lệnh chọn đối tượng. 3.2. Các lệnh thu nhỏ, phóng to đối tượng. 3.3. Các lệnh xoay, sao chép, lấy đối xứng đối tượng....	5	3	2	
	4. Xuất bản vẽ ra máy vẽ, máy in. 4.1. Xác lập các thông số máy in, tỷ lệ in. 4.2. Chọn khổ giấy.	1	0	1	
	Cộng	75	44	28	3

Chương 1: Hình chiếu vuông góc

Thời gian: 10 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 chương:

2.1. Vật liệu - dụng cụ vẽ và cách sử dụng.

2.1.1. Vật liệu vẽ.

- 2.1.2. Dụng cụ vẽ.
- 2.1.3. Cách sử dụng.
- 2.2. Tiêu chuẩn nhà nước về bản vẽ.
- 2.2.1. Tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật.
- 2.2.2. Khổ giấy.
- 2.2.3. Khung vẽ và khung tên.
- 2.2.4. Tỷ lệ.
- 2.2.5. Các nét vẽ.
- 2.2.6. Chữ viết.
- 2.3. Ghi kích thước.
- 2.3.1. Quy định chung.
- 2.3.2. Đường kích thước và đường gióng.
- 2.3.3. Con số kích thước.
- 2.3.4. Các dấu hiệu.
- 4. Trình tự lập bản vẽ.
- 4.1. Bước 1: Vẽ mờ.
- 4.2. Bước 2: Tô đậm.

Chương 2: Trình bày bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN)

Thời gian: 10 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 chương:

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 cụt đều.

2.6. Hình chiếu của vật thể đơn giản.

2.6.1. Dạng khối vuông.

2.6.2. Dạng khối tròn.

Chương 3: Giao tuyến của vật thể

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu và trình bày được phương pháp tìm giao tuyến của các vật thể.
- Vẽ được giao tuyến của các mặt phẳng với các khối hình học.

- Vẽ được giao tuyến của các khối hình học và giao tuyến của các khối đa diện với khối tròn.

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

2. Nội dung chương:

1. Giao tuyến của các mặt phẳng với các khối hình học.

1.1. Khái niệm.

1.2. Giao tuyến của mặt phẳng và khối đa diện.

1.3. Giao tuyến của mặt phẳng với khối tròn.

2. Giao tuyến của các khối hình học.

2.1. Giao tuyến của hai khối đa diện.

2.2. Giao tuyến của hai khối tròn.

3. Giao tuyến của khối đa diện với khối tròn.

Chương 4: Biểu diễn vật thể

Thời gian: 15 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 chương:

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 5: Hình chiếu trục đo

Thời gian: 10 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 chương:

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.

2.3. Cách dựng hình chiếu trục đo.

Chương 6: 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 gép 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 7: Bản vẽ chi tiết - bản vẽ lắp

Thời gian: 6 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.

2.2. Bản vẽ lắp.

2.2.1. Khái niệm bản vẽ lắp.

2.2.2. Cách thức trình bày bản vẽ lắp.

Chương 8: Vẽ kỹ thuật trên máy tính

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:

- Tách được các chi tiết từ bản vẽ lắp
- Vẽ được bản vẽ lắp từ các chi tiết của nó.
- Tuân thủ các quy định, quy phạm khi vẽ trên máy vi tính.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung chương:

1. Tạo lập môi trường bản vẽ và các phương pháp nhập điểm chính xác.

1.1. Khởi động Autocad.

1.2. Định dạng bản vẽ.

2. Các lệnh vẽ cơ bản.

2.1. Lệnh Point-vẽ điểm.

2.2. Lệnh Line-vẽ đường thẳng.

2.3. Lệnh Rectangle, Polygon, Circle,....

3. Các lệnh hiệu chỉnh và biến đổi

3.1. Các lệnh chọn đối tượng.

3.2. Các lệnh thu nhỏ, phóng to đối tượng.

3.3. Các lệnh xoay, sao chép, lấy đối xứng đối tượng....

4. Xuất bản vẽ ra máy vẽ, máy in.

4.1. Xác lập các thông số máy in, tỷ lệ in.

4.2. Chọn khổ giấy.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng.

Phòng lý thuyết, phòng thực hành các vật mẫu biểu diễn vật thể, phòng thực hành Autocad gồm có 20 máy tính.

2. Trang thiết bị, máy móc.

- Máy chiếu Projector.

- Máy vi tính.

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

- Slide vẽ kỹ thuật.

- Phần mềm Autocad.

- Mô hình thật các chi tiết máy.

- Giáo trình vẽ kỹ thuật cơ khí.

- Giáo trình Autocad.

- Tập bản vẽ cơ khí.

- Tài liệu tham khảo.

- Bút chì các loại, tẩy, giấy vẽ.

- Dụng cụ vẽ kỹ thuật.

- Dụng cụ đo dùng trong cơ khí.

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.

+ Sử dụng máy tính hoàn thành các bản vẽ kỹ thuật đơn giản.

- Kỹ năng: Vẽ được các hình chiếu, các mặt cắt, hình cắt, hình trích và một số mối ghép thông dụng trên giấy A4. Vẽ được các loại hình chiếu và bản vẽ chi tiết trên phần mềm Autocad

- 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:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Vấn đáp, tự luận

- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận

- Bài kiểm tra kết thúc: Tự luận

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học Vẽ kỹ thuật cơ khí 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, học tập 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 sinh viên về kỹ năng vẽ, uốn nắn các thao tác cơ bản.

+ Khi giảng dạy chương 8 (vẽ kỹ thuật trên máy tính) sử dụng phần mềm Autocad và được thực hiện trên máy chiếu Projector, chú ý nhấn mạnh các phương pháp nhập điểm. Riêng chương này yêu cầu giáo viên phải cung cấp tài liệu phát tay cho sinh viên, sinh viên chỉ ghi chép các bài tập mẫu, các chú ý quan trọng. Sau mỗi lệnh cần phải có một bài tập ứng dụng, giáo viên làm mẫu một phương án, sau đó yêu cầu sinh viên tự giải quyết các phương án còn lại để củng cố kiến thức.

- Đối với người học:

Mô tả một cách tỉ mỉ, chính xác các phương pháp biểu diễn vật thể, các vật lắp, về kỹ năng vẽ cơ bản.

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).

- Tùy theo lưu lượng sinh viên, năng lực thiết bị và đội ngũ giáo viên mà có thể bố trí giảng dạy chương 8 trước chương 3, chương 4, chương 5, chương 6 hoặc chương 7.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cứ, Nguyễn Văn Tuấn-Vẽ kỹ thuật cơ khí T1, T2
– NXBGD 2006

[2]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cứ - Bài tập vẽ kỹ thuật, NXBGD 2005.

[3]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cứ - Giáo trình Vẽ kỹ thuật-NXBGD 2003.

[4]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cứ - Bài tập Vẽ kỹ thuật cơ khí-NXBKHK 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. VUSNEPÔNXXKI- 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 môn học: MH10

Thời gian môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 7 giờ; kiểm tra: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học được bố trí trước các mô đun đào tạo nghề.
- Tính chất: Là môn học cơ sở.

II. Mục tiêu môn học:

- 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.
 - + Lựa chọn các kiểu lắp ghép phù hợp yêu cầu làm việc của mỗi ghép.
- Kỹ năng:
 - + 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.
 - + 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.
 - + Độc lập, sáng tạo trong quá trình thực hiện công việc đo lường.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Có ý thức tự giác, tinh kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
 - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
 - + Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Khái niệm về dung sai lắp ghép.	6	5	1	0
	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.		2	0	
	2. Khái niệm lắp ghép và lắp ghép bề mặt tròn 2.1. Khái niệm lắp ghép 2.2. Khái niệm lắp ghép bề mặt tròn.		2	1	
2	Chương 2: Các loại lắp ghép.	8	6	1	1
	1. Hệ thống dung sai lắp ghép bề mặt tròn.	3	3	0	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	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.	5	3	1	1
3	Chương 3: Sai lệch hình dạng, vị trí và nhám bề mặt.	8	5	2	1
	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.	3	2	1	
	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.	2	2	0	
	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.	3	1	1	1
4	Chương 4: Các dụng cụ đo lường thông dụng trong chế tạo máy.	8	4	3	1
	1. Dụng cụ đo có độ chính xác thấp. 1.1. Góc mẫu. 1.2. Căn mẫu. 1.3. Eke....	1	1	0	
	2. Dụng cụ đo dạng thước cặp. 2.1. Công dụng. 2.2. Cấu tạo. 2.3. Cách đọc kết quả.	4	2	2	
	3. Các dụng cụ đo kiểm khác. 3.1. Ca líp	3	1	1	1

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	3.2. Dụng cụ đo kiểm đặc biệt: máy đo siêu âm, X-ray				
	Cộng	30	20	7	3

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1. Khái niệm về dung sai lắp ghép

Thời gian: 6 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 chương:

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: 8 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được kiến thức cơ bản về dung sai lắp ghép bề mặt trụ tròn,

- Tuân thủ các quy định, quy phạm khi phân loại các loại lắp ghép.

2. Nội dung chương:

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

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 chương:

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: 8 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 chương:
 - 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. Các dụng cụ đo kiểm khác.
 - 2.3.1. Calíp
 - 2.3.2. 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 và phòng thí nghiệm đo thước cặp, panme, căn mẫu, thước đo độ cao, các loại calíp, đồng hồ so.
- 2. Trang thiết bị máy móc:
 - Máy chiếu Projector.
 - Máy vi tính.
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Tranh, áp phích treo tường.
 - Giáo trình.
 - Tài liệu hướng dẫn sinh viên.
 - Chi tiết trục có độ nhám khác nhau.
 - Các bản vẽ
 - Thước lá, ê ke, căn mẫu.
 - Thước cặp các loại.
 - Calíp, dưỡng kiểm.
 - Thước đo góc, căn lá.
- 4. Nguồn lực 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 bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận hoặc trắc nghiệm khách quan 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.

- Kỹ năng:

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

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

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Vấn đáp, tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài kiểm tra kết thúc: Tự luận

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

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

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập 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 sinh viên có điều kiện tiếp thu bài, nâng cao trình độ đo.

- Đối với người học:

+ 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.

+ 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.

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

3. Những trọng tâm cần chú ý:

+ Hiểu rõ những khái niệm cơ bản của Dung sai lắp ghép.

+ Hiểu rõ phương pháp sử dụng các dụng cụ đo kiểm thông dụng.

4. Tài liệu cần tham khảo:

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

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

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

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Vật liệu cơ khí

Mã môn học: MH11

Thời gian môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 29 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 13 giờ; Kiểm tra: 3 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 nghề.
- Tính chất: Là môn học cơ sở.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:
 - + Trình bày được đặc điểm, tính chất cơ lý, ký hiệu và phạm vi ứng dụng của một số vật liệu thường dùng trong ngành cơ khí như: gang, thép cacbon, thép hợp kim, hợp kim cứng, kim loại màu, vật liệu phi kim loại,...
 - + Trình bày đầy đủ các ký hiệu và thành phần hoá học của các loại vật liệu: Thép cacbon, thép hợp kim, gang, kim loại và hợp kim màu.
 - + Giải thích đúng các ký hiệu vật liệu ghi trên bản vẽ chi tiết.
- Kỹ năng:
 - + Nhận biết được vật liệu qua màu sắc, tỷ trọng, độ nhám mịn, âm thanh khi gõ, đập búa, xem tia lửa khi mài.
 - + 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.
- 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.
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo
 - + Tham gia học tập đầy đủ.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Lý thuyết về hợp kim	9	7	2	0
	1. Khái niệm về kim loại. 1.1. Định nghĩa kim loại 1.2. Tính chất của kim loại 1.3. Cấu tạo mạng tinh thể thường gặp trong kim loại nguyên chất.	4	4		
	2. Khái niệm về hợp kim. 2.1. Định nghĩa hợp kim. 2.2. Ưu điểm của hợp kim 2.3. Cấu tạo hợp kim	5	3	2	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.4. Giải đồ trạng thái Fe - C				
2	Chương 2: Gang	7	4	2	1
	1. Khái niệm về gang.	1	1	0	0
	1.1. Khái niệm 1.2. Ảnh hưởng của các nguyên tố hóa học đến tính chất của gang				
	2. Các loại gang thường dùng 2.1. Gang xám 2.2. Gang trắng 2.3. Gang cầu 2.4. Gang dẻo	6	3	2	1
3	Chương 3: Thép.	10	6	4	0
	1. Thép các bon. 1.1. Khái niệm 1.2. Ảnh hưởng của các nguyên tố hóa học đến tính chất của thép 1.3. Phân loại thép các bon 1.4. Ký hiệu các loại thép các bon	5	3	2	
	2. Thép hợp kim. 2.1. Khái niệm. 1.2. Ảnh hưởng của các nguyên tố hóa học đến tính chất của thép 1.3. Ký hiệu phép hợp kim 2.4. Phân loại thép hợp kim	5	3	2	
4	Chương 4: Kim loại màu và hợp kim màu.	7	4	2	1
	1. Nhôm và hợp kim nhôm. 1.1. Nhôm nguyên chất 1.2. Hợp kim nhôm	3	2	1	
	2. Đồng và hợp kim đồng. 2.1. Đồng nguyên chất. 2.2. Hợp kim đồng.	4	2	1	1
5	Chương 5: Nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện.	7	6	2	0
	1. Nhiệt luyện. 1.1. Khái niệm về nhiệt luyện. 1.2. Các yếu tố đặc trưng cho nhiệt luyện. 1.3. Tác dụng của nhiệt luyện đối với ngành cơ khí. 1.4. Các hình thức nhiệt luyện 1.5. Các dạng hỏng xảy ra khi nhiệt	4	3	1	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	luyện thép.				
	2. Hóa nhiệt luyện. 2.1. Định nghĩa. 2.2. Mục đích. 2.3. Phân loại. 2.4. Các hình thức hóa nhiệt luyện a.. Thấm Các bon. b. Thấm nitơ. c. Các phương pháp hóa nhiệt luyện khác.	3	2	1	
6	Chương 6: Vật liệu phi kim loại.	5	3	1	1
	1. Dầu, mỡ bôi trơn 1.1. Dầu 1.2. Mỡ	2	1	1	
	2. Chất dẻo 2.1. Định nghĩa 2.2. Công dụng 2.3. Tính chất 2.4. Phân loại	2	1	0	1
	3. Vật liệu Compozit 3.1. Khái niệm 3.2. Các loại composit	1	1		
	Cộng	45	29	13	3

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1. Lý thuyết về hợp kim

Thời gian: 9 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.
- Giải thích được giản đồ trạng thái hợp kim
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung chương:

1. Khái niệm về kim loại.

1.1. Định nghĩa kim loại

1.2. Tính chất của kim loại

1.3. Cấu tạo mạng tinh thể thường gặp trong kim loại nguyên chất.

2. Khái niệm về hợp kim.

2.1. Định nghĩa hợp kim.

2.2. Ưu điểm của hợp kim

2.3. Cấu tạo hợp kim

2.4. Giản đồ trạng thái Fe - C

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 chương:

1. Khái niệm về gang.
2. Ảnh hưởng của các nguyên tố hóa học đến tính chất của gang
3. Các loại gang thường dùng
 - 3.1. Gang xám
 - 3.2. Gang trắng
 - 3.3. Gang cầu
 - 3.4. Gang dẻo

Chương 3. Thép

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm về thép, cách phân loại thép và các yếu tố ảnh hưởng đến tính chất của thép.
- + Giải thích được thành phần, công dụng và ký hiệu của các loại gang thường dùng, các loại thép cac bon thường dùng.
- + Phân biệt được gang và thép qua màu sắc, tỷ trọng, độ nhám mịn, âm thanh khi gõ, bề, đập búa, xem tia lửa khi mài.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

1. Thép cac bon.
 - 1.1. Khái niệm
 - 1.2. Ảnh hưởng của các nguyên tố hóa học đến tính chất của thép
 - 1.3. Phân loại thép cac bon
 - 1.4. Ký hiệu các loại thép cac bon
2. Thép hợp kim.
 - 2.1. Khái niệm.
 - 1.2. Ảnh hưởng của các nguyên tố hóa học đến tính chất của thép
 - 1.3. Ký hiệu phép hợp kim
 - 2.4. Phân loại 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 chương:

1. Nhôm và hợp kim nhôm.
 - 1.1. Nhôm nguyên chất
 - 1.2. Hợp kim nhôm
2. Đồng và hợp kim đồng.
 - 2.1. Đồng nguyên chất.
 - 2.2. Hợp kim đồng.

Chương 5. Nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- Xác định được khoảng 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.
- + Giải thích được bản chất của quá trình nhiệt luyện, hoá nhiệt luyện và các phương pháp: ủ, thường hoá, tôi, ram, thấm cac bon, nitơ, xia nua.
- + Nhiệt luyện được một số dụng cụ của nghề như dao tiện thép gió, đục...
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

1. Nhiệt luyện.

- 1.1. Khái niệm về nhiệt luyện.
- 1.2. Các yếu tố đặc trưng cho 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 hình thức nhiệt luyện
- 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. Các hình thức hóa nhiệt luyện
- 2.4.1. Thấm Cac bon.
- 2.4.2. Thấm nitơ
- 2.4.3. 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 chương:

1. Dầu, mỡ bôi trơn
- 1.1. Dầu
- 1.2. Mỡ
2. Chất dẻo
- 2.1. Định nghĩa
- 2.2. Công dụng
- 2.3. Tính chất
- 2.4. Phân loại
3. Vật liệu Compozit
- 3.1. Khái niệm
- 3.2. Các loại composit

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng
Phòng học lý thuyết mô hình giản đồ trạng thái sắt các bon
2. Trang thiết bị máy móc:
 - Máy soi tổ chức kim loại.
 - Máy chiếu, máy vi tính.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - Giáo án.

- Đề cương bài giảng.
 - Giáo trình nội bộ.
 - Tài liệu tham khảo, bảng tiêu chuẩn ký hiệu vật liệu tương đương của các nước, bảng tra chế độ nhiệt luyện...
 - Máy projector.
 - Các loại vật liệu tiêu chuẩn để thực hành thí nghiệm.
 - Bảng sưu tầm các loại vật liệu kim loại.
 - Bảng sưu tầm các loại vật liệu phi kim loại.
 - Giấy viết, sổ ghi chép, bút.
4. Nguồn lực khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức:
 - + Trình bày được đặc điểm, tính chất cơ lý, ký hiệu và phạm vi ứng dụng của một số vật liệu thường dùng trong ngành cơ khí như: gang, thép cacbon, thép hợp kim, hợp kim cứng, kim loại màu, vật liệu phi kim loại, dung dịch trơn nguội ...
 - + Trình bày đúng cấu trúc, thành phần của thép cacbon, 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:
 - + Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, sẵn sàng hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
 - + Cần thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.
2. Phương pháp:
 - Bài kiểm tra thường xuyên: tự luận
 - Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
 - Bài kiểm tra kết thúc: Tự luận

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học vật liệu cơ khí được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + Khi thực hiện môn học 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:

+ 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.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

+ Chỉ dẫn nhiệt luyện chú ý sử dụng ký hiệu đồ hoạ 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 sinh viên 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-
NXBKHK&KT-2002.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Cơ kỹ thuật

Mã môn học: MH12

Thời gian môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 29 giờ; Thực hành: 14 giờ; kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí của môn học: môn học được bố trí sau các môn học chung và có thể dạy song song với các môn học kỹ thuật cơ sở.

- Tính chất của môn học: Là môn cơ sở nghề.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

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

+ 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.

- Về kỹ năng:

+ Nhận biết đúng các dạng chịu lực trong thực tế.

+ Hiểu biết thiết bị đo cơ tính vật liệu.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên chương/mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ bài tập	Kiểm tra (LT hoặc TH)
I	Chương 1: Tĩnh học	20	13	6	1
	1. Đại cương về cơ học vật rắn tuyệt đối 1.1. Vật rắn tuyệt đối 1.2. Lực 1.3. Các định luật tĩnh học 1.4. Liên kết và phản lực liên kết	4	4		
	2. Hệ lực phẳng đồng quy 2.1. Định nghĩa 2.2. Quy tắc hình bình hành lực 2.3. Quy tắc tam giác lực 2.4. Hợp lực của một hệ lực phẳng đồng quy	5	3	2	
	3. Mô men của lực đối với một điểm - ngẫu lực 3.1. Mô men của lực đối với một điểm 3.2. Ngẫu lực	5	3	2	
	4. Hệ lực phẳng bất kỳ 4.1. Định nghĩa 4.2. Thu hệ lực phẳng bất kỳ về một tâm	6	3	2	1

II	Chương 2: Sức bền vật liệu	25	16	8	1
	1. Những khái niệm cơ bản về sức bền vật liệu 1.1. Nhiệm vụ và đối tượng của sức bền vật liệu 1.2. Nội lực 1.3. Phương pháp mặt cắt 1.4. Ứng suất	4	4		
	2. Kéo, nén đúng tâm 2.1. Định nghĩa 2.2. Nội lực và biểu đồ nội lực 2.3. Ứng suất 2.4. Điều kiện bền	5	3	2	
	3. Cắt 3.1. Khái niệm 3.2. Nội lực và biểu đồ nội lực 3.3. Ứng suất 3.4. Điều kiện bền	5	3	2	
	4. Xoắn thuần túy 4.1. Định nghĩa 4.2. Nội lực và biểu đồ nội lực 4.3. Ứng suất 4.4. Điều kiện bền	5	3	2	
	5. Uốn thuần túy 5.1. Khái niệm 5.2. Nội lực và biểu đồ nội lực 5.3. Ứng suất 5.4. Điều kiện bền	6	3	2	1
	Cộng	45	29	14	2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Tĩnh học

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các tiên đề, khái niệm, cách biểu diễn lực và các loại liên kết cơ bản;

- Trình bày được khái niệm hệ lực phẳng đồng quy, cách xác định hợp lực của một hệ lực phẳng đồng quy

- Giải được các bài toán cơ bản về hệ lực phẳng đồng quy cân bằng

- Trình bày được các khái niệm và lập được phương trình mô men của lực đối với một điểm, ngẫu lực;

- Trình bày được khái niệm hệ lực phẳng bất kỳ, cách thu hệ lực phẳng bất kỳ về một tâm cho trước

- Giải được các bài toán cơ bản về hệ lực phẳng bất kỳ cân bằng

- Rèn luyện được khả năng tư duy và tính tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

1. Đại cương về cơ học vật rắn tuyệt đối

1.1. Vật rắn tuyệt đối

1.2. Lực

1.3. Các tiên đề tĩnh học

- 1.4. Liên kết và phản lực liên kết
2. Hệ lực phẳng đồng quy
 - 2.1. Định nghĩa
 - 2.2. Quy tắc hình bình hành lực
 - 2.3. Quy tắc tam giác lực
 - 2.4. Hợp lực của một hệ lực phẳng đồng quy
3. Mô men của lực đối với một điểm - ngẫu lực
 - 3.1. Mô men của lực đối với một điểm
 - 3.2. Ngẫu lực
4. Hệ lực phẳng bất kỳ
 - 4.1. Định nghĩa
 - 4.2. Thu hệ lực phẳng bất kỳ về một tâm

Chương 2: Sức bền vật liệu

Thời gian: 25 giờ

1. Mục tiêu:
 - Trình bày được các khái niệm cơ bản về sức bền vật liệu;
 - Tính toán được nội lực của vật liệu bằng phương pháp sử dụng mặt cắt;
 - Trình bày được các khái niệm về: kéo, nén đúng tâm; cắt, dập; xoắn, uốn thuần túy;
 - Rèn luyện được khả năng tư duy và tính tự giác trong học tập.
2. Nội dung chương:
 1. Những khái niệm cơ bản về sức bền vật liệu
 - 1.1. Nhiệm vụ và đối tượng của sức bền vật liệu
 - 1.2. Nội lực
 - 1.3. Phương pháp mặt cắt
 - 1.4. Ứng suất
 2. Kéo, nén đúng tâm
 - 2.1. Khái niệm
 - 2.2. Nội lực và biểu đồ nội lực
 - 2.3. Ứng suất
 - 2.4. Điều kiện bền
 3. Cắt
 - 3.1. Khái niệm
 - 3.2. Nội lực và biểu đồ nội lực
 - 3.3. Ứng suất
 - 3.4. Điều kiện bền
 4. Xoắn thuần túy
 - 4.1. Khái niệm
 - 4.2. Nội lực và biểu đồ nội lực
 - 4.3. Ứng suất
 - 4.4. Điều kiện bền
 5. Uốn thuần túy
 - 5.1. Khái niệm
 - 5.2. Nội lực và biểu đồ nội lực
 - 5.3. Ứng suất
 - 5.4. Điều kiện bền

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng
Phòng học lý thuyết.

2. Trang thiết bị, máy móc:

- Máy chiếu, máy chiếu projector

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

- Slide, 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.
- Các mẫu thử tải trọng, cơ tính vật liệu.

4. Nguồn lực khác:

Phòng thí nghiệm cơ học.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Bằng bài kiểm tra trắc nghiệm hoặc tự luận 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.

- Về kỹ năng: Bằng 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.

- 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 gian học tập.

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

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Kiểm tra tự luận 15 phút, kiểm tra lên bảng.

- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận

- Bài kiểm tra kết thúc: Tự luận

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học cơ kỹ thuật được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp.

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

- Đối với người học

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 đập.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Chương I phân 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.

- 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]- Giáo trình Cơ kỹ thuật - NXB Giáo dục năm 2000;

[2]- Giáo trình Cơ học ứng dụng - NXB Giáo dục năm 1999.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Kỹ thuật điện

Mã môn học: MH13

Thời gian môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 31 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 11 giờ; Kiểm tra: 3 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 nghề.

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

II. Mục tiêu môn học:

- 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.

- Kỹ năng:

+ Giải đúng các bài toán mạch điện đơn giản.

+ 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.

- 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 bổ thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Khái niệm về dòng điện, các định luật cơ bản để giải mạch điện xoay chiều một pha.	6	5	1	0
	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.		1	0	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2. Các đại lượng đặc trưng cho mạch điện. 2.1. Dòng điện. 2.2. Điện áp. 2.3. Chiều dương dòng điện và điện áp. 2.4. Công suất		1	0	
	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.		1		
	4. Giải các mạch điện xoay chiều một pha bằng định luật Ôm.		1	1	
2	Chương 2: Mạch điện xoay chiều 3 pha.	9	8	1	0
	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.		1		
	2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy phát điện một chiều. 2.1. Cấu tạo. 2.2. Nguyên lý làm việc.		2		
	3. Động cơ điện một chiều. 3.1. Cấu tạo. 3.2. Nguyên tắc hoạt động.		1	1	
3	Chương 3: Máy phát điện một chiều	7	4	2	1
	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	0	0

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	1.5. Máy phát điện một chiều kích từ hỗn hợp.				
	2. Các đại lượng đặc trưng cho dòng điện một chiều, xoay chiều. 2.1. Sức điện động phản ứng. 2.2. Công suất điện từ. 2.3. Mô men.		2	1	0
	3. Giải các mạch điện xoay chiều 3 pha đối xứng.		2	1	1
4	Chương 4: Máy phát điện xoay chiều.	5	3	2	0
	1. Khái niệm chung về máy phát điện xoay chiều 3 pha.		1	0	
	2. Động cơ điện xoay chiều.		1	1	
	3. Phương pháp khởi động, đảo chiều quay, điều chỉnh tốc độ.		1	1	
5	Chương 5: Máy biến áp.	7	4	2	1
	1. Khái niệm chung về máy biến áp. 1.1. Định nghĩa. 1.2. Các đại lượng định mức. 1.3. Công dụng của máy biến áp.		1	0	
	2. Các định luật cảm ứng điện từ 2.1. Định luật cảm ứng điện từ. 2.2. Định luật lực điện từ. 2.3. Định luật Jun-lenxơ.		2	0	
	3. Các loại máy biến áp 3.1. Máy biến áp 1 pha. 3.2. Máy biến áp 3 pha. 3.3. Các máy biến áp đặc biệt.		1	2	1
6	Chương 6: Điện tử công nghiệp.	5	4	1	0
	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	0	
	2. Công dụng của các loại linh kiện điện tử, phạm vi ứng dụng.		2	1	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	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.				
7	Chương 7: Các thiết bị chỉnh lưu.	6	3	2	1
	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.		1		
	2. Chỉnh lưu một pha. 2.1. Cấu tạo. 2.2. Nguyên tắc hoạt động.		1	1	
	3. Chỉnh lưu ba pha. 3.1. Cấu tạo. 3.2. Nguyên tắc hoạt động.		1	1	1
	Cộng	45	31	11	3

2. Nội dung chi tiết:

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 chương:

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: 9 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 chương:

2.1. 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.

2.2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy phát điện một chiều.

2.2.1. Cấu tạo.

2.2.2. Nguyên lý làm việc.

2.3. 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.

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 chương:

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 chương:

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 chương:
 - 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 chương:
 - 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.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết và phòng thí nghiệm.

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy chiếu Projector.

- Máy vi tính.

- Các mô hình máy điện, máy biến áp.

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

- Các linh kiện điện tử.

- Dây xút dẫn điện.

- Các bản vẽ về mạch điện.

- Giáo trình điện kỹ thuật.

- Tài liệu hướng dẫn sinh viên.

4. Nguồn lực 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 hoặc tự luận 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, sinh viên 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, tinh 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.

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

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận

- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận

- Bài kiểm tra kết thúc: Tự luận

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp Hàn.

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

+ Giải đúng các bài toán mạch điện đơn giản.

+ 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

3. 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.

4. Tài liệu cần tham khảo:

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

[2]. NXBKHKHKT 1995.

[3]. Hoàng Hữu Thận-Đo lường máy điện và khí cụ điện – NXBKHKHKT 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: An toàn lao động

Mã môn học: MH14

Thời gian môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 17giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 11giờ; kiểm tra: 2 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 nghề.

- Tính chất môn học: Là môn học lý thuyết.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ 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.

- Về 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:

+ 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 môn học:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Bảo hộ lao động	6	4	2	0
	1. Mục đích và ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động. 1.1. Mục đích. 1.2. Ý nghĩa.	1	1		
	2. Tính chất của công tác bảo hộ lao động. 2.1. BHLĐ mang tính pháp lý. 2.2. BHLĐ mang tính khoa học kỹ thuật. 2.3. BHLĐ mang tính quần chúng.	1	1		
	3. Trách nhiệm đối với công tác bảo hộ lao động. 3.1. Mối quan hệ giữa BHLĐ và môi trường.	2	1	1	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	3.2. Mối quan hệ giữa BHLĐ và sự phát triển bền vững. 3.2.2. Lĩnh vực kinh tế. 3.2.3. Lĩnh vực nhân văn. 3.2.4. Lĩnh vực môi trường. 3.2.5. Lĩnh vực kỹ thuật.				
	4. Nội dung của công tác bảo hộ lao động. 4.1. Điều kiện lao động. 4.2. Các yếu tố nguy hại và có hại. 4.3. Tai nạn lao động.	2	1	1	
2	Chương 2: Kỹ thuật an toàn	12	7	4	1
	1. An toàn điện. 1.1. Một số khái niệm cơ bản về an toàn điện. 1.2. Các dạng tai nạn điện. 1.3. Bảo vệ nối đất bảo vệ dây trung tính và bảo vệ chống sét. 1.4. Các biện pháp cần thiết để bảo vệ an toàn điện.	6	4	2	
	2. An toàn lao động. 2.1. Khái niệm chung về các yếu tố nguy hiểm và biện pháp phòng ngừa. 2.2. An toàn trong cơ khí và luyện kim. 2.3. Kỹ thuật an toàn với các thiết bị nâng chuyển. 2.4. Kỹ thuật an toàn với các thiết bị chịu áp lực.	6	3	2	1
3	Chương 3: Vệ sinh công nghiệp	4	2	2	0
	1. Mục đích và ý nghĩa của công tác vệ sinh công nghiệp. 1.1. Mục đích. 1.2. Ý nghĩa.	2	1	1	
	2. Các nhân tố ảnh hưởng và biện pháp phòng chống bệnh nghề nghiệp. 2.1. Những vấn đề chung về kỹ thuật vệ sinh lao động. 2.2. Bệnh nghề nghiệp. 2.3. Các biện pháp đề phòng tác	2	1	1	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	hại nghề nghiệp. 2.4. Tiếng ồn và rung động trong sản xuất.				
4	Chương 4: Phòng chống cháy nổ và sơ cứu người bị nạn	8	4	3	1
	1. Mục đích và ý nghĩa của việc phòng chống cháy nổ. 1.1. Khái niệm về cháy, nổ. 1.2. Mục đích. 1.3. Ý nghĩa.	1	1		
	2. Nguyên nhân gây ra cháy, nổ. 2.1. Nguyên nhân gây ra cháy, nổ. 2.2. Nổ lý học. 2.3. Nổ hóa học.	3	2	1	
	3. Phương pháp phòng chống cháy nổ. 3.1. Nguyên lý phòng chống cháy, nổ. 3.2. Các phương tiện chữa cháy. 3.3. Biện pháp đề phòng.	4	1	2	1
	Cộng	30	17	11	2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Bảo hộ lao động

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- + 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 chương:

2.1. Mục đích và ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.

2.1.1. Mục đích.

2.1.2. Ý nghĩa.

2.2. Tính chất của công tác bảo hộ lao động.

2.2.1. BHLĐ mang tính pháp lý.

2.2.2. BHLĐ mang tính khoa học kỹ thuật.

2.2.3. BHLĐ mang tính quần chúng.

2.3. Trách nhiệm đối với công tác bảo hộ lao động.

2.3.1. Mối quan hệ giữa BHLĐ và môi trường.

2.3.2. Mối quan hệ giữa BHLĐ và sự phát triển bền vững.

2.3.2.1. Lĩnh vực kinh tế.

2.3.2.2. Lĩnh vực nhân văn.

2.3.2.3. Lĩnh vực môi trường.

- 2.3.2.4. Lĩnh vực kỹ thuật.
- 2.4. Nội dung của công tác bảo hộ lao động.
 - 2.4.1. Điều kiện lao động.
 - 2.4.2. Các yếu tố nguy hại và có hại.
 - 2.4.3. Tai nạn lao động.

Chương 2: Kỹ thuật an toàn

Thời gian: 12 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.
 - Vận dụng được các kỹ thuật an toàn khi nâng chuyển thiết bị.
 - Rèn luyện tính cẩn thận, ý thức trong công việc.
- 2. Nội dung chương:
 - 2.1. An toàn điện.
 - 2.1.1. Một số khái niệm cơ bản về an toàn điện.
 - 2.1.2. Các dạng tai nạn điện.
 - 2.1.3. Bảo vệ nối đất bảo vệ dây trung tính và bảo vệ chống sét.
 - 2.1.4. Các biện pháp cần thiết để bảo vệ an toàn điện.
 - 2.2. An toàn lao động.
 - 2.2.1. Khái niệm chung về các yếu tố nguy hiểm và biện pháp phòng ngừa.
 - 2.2.2. An toàn trong Cơ khí và Luyện kim.
 - 2.2.3. Kỹ thuật an toàn với các thiết bị nâng chuyển.
 - 2.2.4. Kỹ thuật an toàn với các thiết bị chịu áp lực.

Chương 3: Vệ sinh công nghiệp

Thời gian: 4 giờ

- 1. Mục tiêu:
 - Trình bày đúng mục đích, ý nghĩa của công tác vệ sinh công nghiệp, các nhân tố ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động.
 - Vận dụng được các phương pháp phòng chống bệnh nghề nghiệp.
 - Rèn luyện tính cẩn thận, ý thức trong công việc.
- 2. Nội dung chương:
 - 2.1. Mục đích và ý nghĩa của công tác vệ sinh công nghiệp.
 - 2.1.1. Mục đích.
 - 2.1.2. Ý nghĩa.
 - 2.2. Các nhân tố ảnh hưởng và biện pháp phòng chống bệnh nghề nghiệp.
 - 2.2.1. Những vấn đề chung về kỹ thuật vệ sinh lao động.
 - 2.2.2. Bệnh nghề nghiệp.
 - 2.2.3. Các biện pháp đề phòng tác hại nghề nghiệp.
 - 2.2.4. Tiếng ồn và rung động trong sản xuất.

Chương 4: Phòng chống cháy nổ

Thời gian: 8 giờ

- 1. Mục tiêu:

Nắm vững các nguyên nhân gây cháy nổ, mục đích, ý nghĩa và phương pháp phòng chống.
- 2. Nội dung chương:
 - 1. Mục đích và ý nghĩa của việc phòng chống cháy nổ.
 - 1.1. Khái niệm về cháy, nổ.
 - 1.2. Mục đích.
 - 1.3. Ý nghĩa.
 - 2. Nguyên nhân gây ra cháy, nổ.

- 2.1. Nguyên nhân gây ra cháy, nổ.
- 2.2. Nổ lý học.
- 2.3. Nổ hóa học.
3. Phương pháp phòng chống cháy nổ.
- 3.1. Nguyên lý phòng chống cháy, nổ.
- 3.2. Các phương tiện chữa cháy.
- 3.3. Biện pháp đề phòng.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng:
Phòng học lý thuyết
2. Trang thiết bị máy móc:
 - Máy chiếu Projector.
 - Máy tính
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - 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.
 - Bình cứu hoả, xẻng, bể nước, cát.
 - Cáng cứu thương, xe đẩy
 - Băng, bông, thuốc sát trùng.
 - Xăng, dầu, dẻ, cát.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức:

Bảng bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận, sinh viên cần đạt được 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:
 - + Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
 - + Cần thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.
2. Phương pháp:
 - Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận
 - Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
 - Bài kiểm tra kết thúc: Tự luận

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học kỹ thuật an toàn được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp.

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

- + 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.

- + 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.

3. 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.

4. 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: MĐ15

Thời gian mô đun: 75giờ (Lý thuyết: 15giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 57giờ, Kiểm tra: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho học sinh sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học/mô đun đào tạo chuyên môn nghề từ MH07 đến MH14

- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

+ Xác định đúng phương pháp chế tạo phôi hàn.

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

- 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.

- 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 bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý Thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Chế tạo phôi hàn bằng mỏ cắt khí cầm tay	20	4	16	
	1. Phôi hàn, vật liệu chế tạo phôi hàn.	1	1		
	1.1. Phôi hàn				
	1.2. 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.	4	2	2	
	2.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị an toàn.				
	2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của mỏ cắt cầm tay.				
	3. Lắp ráp thiết bị và tạo ngọn lửa cắt.	3		3	
	3.1. Lắp ráp thiết bị.				
	3.2. Tạo ngọn lửa cắt.				
	4. Khai triển, vạch dấu phôi	1	1		
	4.1. Khai triển phôi.				

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý Thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	4.2. Vạch dấu phôi 5. Kỹ thuật chế tạo phôi hàn từ thép tấm, thép ống bằng mỏ cắt cầm tay. 5.1. Kỹ thuật chế tạo phôi hàn từ thép tấm bằng mỏ cắt cầm tay. 5.2. Kỹ thuật chế tạo phôi hàn từ 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	9		9	
		1		1	
		1		1	
	Bài 2: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt khí con rùa Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt khí con rùa. 1. Cấu tạo. 1.2. Nguyên lý. 2. Vận hành máy cắt khí con rùa 2.1. Lắp ráp thiết bị. 2.2. Tạo ngọn lửa cắt. 3. Khai triển vạch dấu phôi 4. Chọn chế độ cắt 4.1. Số hiệu píp cắt 4.2. Lưu lượng khí 4.3. Tốc độ cắt 4.4. Áp lực dòng ôxy cắt 5. Kỹ thuật cắt kim loại tấm bằng máy cắt khí con rùa. 5.1. Kỹ thuật cắt thẳng. 5.2. Kỹ thuật cắt vát mép. 6. Kỹ thuật chỉnh sửa phôi. 7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	22	6	15	1
2		3	3		
		2		2	
		1	1		
		13	1	11	1
		2	1	1	
		1		1	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý Thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
3	Bài 3: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép ống bằng máy cắt khí chuyên dùng 1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt khí chuyên dùng 1.1. Cấu tạo. 1.2. Nguyên lý. 2. Vận hành máy cắt khí chuyên dùng. 2.1. Lắp ráp thiết bị. 2.2. Tạo ngọn lửa cắt. 3. Khai triển vạch dấu phôi. 4. Chọn chế độ cắt. 4.1. Số hiệu píp cắt. 4.2. Lưu lượng khí. 4.3. Tốc độ cắt. 4.4. Áp lực dòng ôxy cắt. 5. Kỹ thuật cắt thép ống bằng máy cắt khí chuyên dùng. 5.1. Kỹ thuật cắt thẳng. 5.2. Kỹ thuật cắt vát mép. 6. Kỹ thuật chỉnh sửa phôi. 7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	5	1 1	4 0.5 0.5 0.5 2 0.25 0.25	
4	Bài 4: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt CNC. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt CNC 1. Cấu tạo. 1.2. Nguyên lý làm việc 2. Đấu nối máy cắt CNC 3. Lập trình cắt 4. Vận hành máy cắt 5. Kỹ thuật chỉnh sửa phôi 6. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	10	4 1 3	5 1 3 0.5 0.5	1 1
5	Bài 5: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt plasma. 1. Đặc điểm công dụng của phương pháp cắt Plasma. 1.1. Đặc điểm.	10	1 0.5	9	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý Thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	1.2. Công dụng. 2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị cắt Plasma. 2.1. Cấu tạo. 2.2. Nguyên lý làm việc. 3. Vận hành thiết bị cắt plasma bằng tay. 4. Khai triển vạch dấu phôi. 5. Chế độ cắt plasma. 5.1. Cường độ dòng điện. 5.2. Áp lực khí nén. 6. Kỹ thuật cắt 7. Chỉnh sửa phôi 8. An toàn khi cắt kim loại bằng tia plasma và vệ sinh phân xưởng		0.5	1 1 1 5 0.5 0.5	
6	Bài 6: Mài mép hàn, mép cắt bằng máy mài cầm tay. 1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy mài cầm tay. 1.1. Cấu tạo. 1.2. Nguyên lý làm việc 2. Dụng cụ mài. 2.1. Dụng cụ bảo hộ lao động. 2.2. Dụng cụ tháo lắp, sửa chữa. 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.	7	1 1	5 0.5 0.5 0.5 2.5 0.5 0.5	1 1
	Cộng	75	15	57	3

2. Nội dung chi tiết:

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

Thời gian: 20 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 bài:

2.1. Phôi hàn, vật liệu chế tạo phôi hàn.

2.1.1. Phôi hàn

2.1.2. Vật liệu chế tạo phôi hàn

2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị an toàn và mỏ cắt cầm tay.

2.2.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị an toàn.

2.2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của mỏ cắt cầm tay.

2.3. Lắp ráp thiết bị và tạo ngọn lửa cắt.

2.3.1. Lắp ráp thiết bị.

2.3.2. Tạo ngọn lửa cắt.

2.4. Khai triển, vạch dấu phôi

2.4.1. Khai triển phôi.

2.4.2. Vạch dấu phôi

2.5. Kỹ thuật chế tạo phôi hàn từ thép tấm, thép ống bằng mỏ cắt cầm tay.

2.5.1. Kỹ thuật chế tạo phôi hàn từ thép tấm bằng mỏ cắt cầm tay.

2.5.2. Kỹ thuật chế tạo phôi hàn từ thép ống bằng mỏ cắt cầm tay

2.6. Kỹ thuật chỉnh sửa phôi.

2.7. 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: 22 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 bài:

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

2.1.1. Cấu tạo.

2.1.2. Nguyên lý.

2.2. Vận hành máy cắt khí con rùa

2.2.1. Lắp ráp thiết bị.

2.2.2. Tạo ngọn lửa cắt.

2.3. Khai triển vạch dấu phôi

- 2.4. Chọn chế độ cắt
 - 2.4.1. Số hiệu píp cắt
 - 2.4.2. Lưu lượng khí
 - 2.4.3. Tốc độ cắt
 - 2.4.4. Áp lực dòng oxy cắt
- 2.5. Kỹ thuật cắt kim loại tấm bằng máy cắt khí con rùa.
 - 2.5.1. Kỹ thuật cắt thẳng.
 - 2.5.2. Kỹ thuật cắt vát mép.
- 2.6. Kỹ thuật chỉnh sửa phôi.
- 2.7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 3: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép ống bằng máy cắt khí chuyên dùng

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:
 - Mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt khí chuyên dùng.
 - Phân biệt rõ chức năng các nút điều khiển, điều chỉnh như: điều chỉnh ngọn lửa, điều chỉnh tốc độ cắt, điều khiển chiều cắt, điều chỉnh chiều cao cắt .v.v.
 - Vận hành thành thạo máy cắt khí chuyên dùng.
 - Khai triển tính toán phôi đúng hình dáng và kích thước theo bản vẽ.
 - Chọn chế độ cắt (Chiều cao cắt, tốc độ cắt, công suất ngọn lửa) phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
 - Lấy lửa và điều chỉnh đúng ngọn lửa cắt.
 - Gá phôi chắc chắn.
 - Cắt phôi tấm đúng kích thước bản vẽ, đường cắt tròn đều, không có ba-via.
 - 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 bài:
 - 2.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt khí chuyên dùng.
 - 2.1.1. Cấu tạo.
 - 2.1.2. Nguyên lý.
 - 2.2. Vận hành máy cắt khí chuyên dùng
 - 2.2.1. Lắp ráp thiết bị.
 - 2.2.2. Tạo ngọn lửa cắt.
 - 2.3. Khai triển vạch dấu phôi
 - 2.4. Chọn chế độ cắt
 - 2.4.1. Số hiệu píp cắt
 - 2.4.2. Lưu lượng khí
 - 2.4.3. Tốc độ cắt
 - 2.4.4. Áp lực dòng oxy cắt
 - 2.5. Kỹ thuật cắt thép ống bằng máy cắt khí chuyên dùng
 - 2.5.1. Kỹ thuật cắt thẳng.
 - 2.5.2. Kỹ thuật cắt vát mép.
 - 2.6. Kỹ thuật chỉnh sửa phôi.
 - 2.7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 4: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt CNC

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:
 - Mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt CNC.

- Lập trình chế độ cắt phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
- Lập trình vận hành thành thạo máy cắt CNC.
- Lập trình tính toán phôi đúng kích thước theo bản vẽ.
- Gá phôi chắc chắn.
- Cắt phôi đúng kích thước bản vẽ, đường cắt không có ba-via.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

2. Nội dung bài:

2.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt CNC

2.1.1. Cấu tạo.

2.1.2. Nguyên lý làm việc

2.2. Đấu nối máy cắt CNC

2.3. Lập trình cắt

2.4. Vận hành máy cắt

2.5. Kỹ thuật chỉnh sửa phôi

2.6. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 5: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt Plasma

Thời gian: 10 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 bài:

1. Đặc điểm công dụng của phương pháp cắt Plasma.

1.1. Đặc điểm.

1.2. Công dụng.

2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị cắt Plasma.

2.1. Cấu tạo.

2.2. Nguyên lý làm việc.

3. Vận hành thiết bị cắt plasma bằng tay.

4. Khai triển vạch dấu phôi.

5. Chế độ cắt plasma.

5.1. Cường độ dòng điện.

5.2. Áp lực khí nén.

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 6: Mài mép hàn, mép cùn bằng máy mài cầm tay

Thời gian: 7 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 bài:

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

1.1. Cấu tạo.

1.2. Nguyên lý làm việc

2. Dụng cụ mài.

2.1. Dụng cụ bảo hộ lao động.

2.2. Dụng cụ tháo lắp, sửa chữa.

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 hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập cắt plasma, máy cắt con rùa, mỏ cắt khí bằng tay, máy cắt mẫu kim loại.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy cắt CNC.

- Máy cắt ống chuyên dùng.

- Máy cắt plasma.

- Thiết bị cắt ôxy + khí cháy.

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

- Giấy trong.

- Đĩa hình.

- Tranh treo tường.

- Giáo trình.

- Tài liệu hướng dẫn người học.

- Bản vẽ Ao

- Tài liệu tham khảo

- 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

- Thép tấm, thép thanh, thép định hình, thép ống

- Khí: Gas, O₂, C₂H₂.

4. Các điều kiện khác

- Các nhà máy, xí nghiệp.

- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu khí cắt.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ 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 thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng bài tập, qua tổ chức nơi làm việc đạt các yêu cầu sau:

+ Phân biệt đúng các loại vật liệu chế tạo phôi.

+ Vận hành, sử dụng các loại thiết bị dụng cụ chế tạo phôi hàn thành thạo đúng quy trình.

+ Gá phôi hàn chắc chắn đúng nguyên tắc.

+ Cắt phôi dạng tấm, dạng thanh, dạng ống, dạng khối trên thiết bị dụng cụ cắt thông dụng. Vết cắt ít ba-via, nhẵn, đúng kích thước bản vẽ.

+ Tổ chức nơi làm việc hợp lý khoa học, an toàn.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Đảm bảo thời gian học tập.

+ Có ý thức tự giác, có tính kỷ luật cao, có tinh thần tập thể, có trách nhiệm với công việc.

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

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành

- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành

- Bài thi kết thúc: Thực hành

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. 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:

+ Dùng phim trong, máy chiếu 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 Học sinh 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 Học sinh luyện tập theo nhóm, số lượng Học sinh 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 xử lý các sự cố thông thường.

- Đối với học sinh:

+ Học sinh 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

+ Học sinh luyện tập theo nhóm, số lượng Học sinh 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

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 nguôi- NXBKHKHKT- 1977.

[5]. Hoàng Tùng- Sổ tay hàn-NXBKHKT-2006.

[6]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.

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

[8]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.

[9]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.

[10]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008.

[11]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn hồ quang tay cơ bản 1

Mã mô đun: MĐ16

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

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn học MH07-MH14 và mô đun MĐ15.

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

II. Mục tiêu mô đun:

- 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.

- Kỹ năng:

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

+ Gây hồ quang thành thạo, chính xác và duy trì ổn định hồ quang.

+ Hàn được đường thẳng trên tôn phẳng

+ Hàn được mối hàn góc ở vị trí 1F đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.

+ Hàn được mối hàn giáp mối ở vị trí 1G đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.

- 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 bổ 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: Những kiến thức cơ bản khi hàn điện hồ quang tay	25	24		1
	1.Sơ lược về ký hiệu, quy ước của mối hàn.	3	3		
	2.Các loại máy hàn điện hồ quang tay và dụng cụ cầm tay.	4	4		
	3.Các loại que hàn thép các bon thấp.	4	4		
	4.Nguyên lý của quá trình hàn hồ quang.	3	3		
	5.Các liên kết hàn cơ bản.	4	4		
	6.Các khuyết tật của mối hàn.	4	4		
	7. Những ảnh hưởng của hồ quang hàn tới sức khỏe công nhân hàn.	3	2		
	8. Kiểm tra	1			1
2	Bài 2: Đấu nối và vận hành máy	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
	hàn.				
	1. Đấu nối thiết bị dụng cụ hàn.	2	1	1	
	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.				
3	Bài 3: Gây hồ quang và duy trì hồ quang	16	1	15	
	1. Những kiến thức cơ bản về hồ quang hàn.	16	1	15	
	2. Chuẩn bị phôi liệu, các loại dụng cụ và thiết bị hàn.				
	3. Chọn chế độ đề 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.				
	Bài 4: Hàn góc ở vị trí 1F	20	1	19	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1		1	
	1.2. Tính chế độ hàn.	1	0,5	0,5	
	1.3. Kỹ thuật hàn 1F.	15	0,5	14,5	
4	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	1		1	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	1		1	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	1		1	
	Bài 5. Hàn giáp mối ở vị trí 1G	27	3	22	2
	1. Hàn 1G không vát mép	12	1	11	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1		1	
	1.2. Tính chế độ hàn.	1	0,5	0,5	
	1.3. Kỹ thuật hàn 1G.	7	0,5	6,5	
5	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	1		1	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng	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
	mối hàn.				
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	1		1	
	2. Hàn 1G có vát mép	13	2	11	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,5	0,5	
	2.2. Tính chế độ hàn.	1	0,5	0,5	
	2.3. Kỹ thuật hàn 1G.	8	0,5	7,5	
	2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	1	0,5	0,5	
	2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	1		1	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	1		1	
	3. Kiểm tra	2			2
	Cộng	90	30	57	3

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn điện hồ quang tay

Thời gian: 25 giờ

1. Mục tiêu của bài:
 - 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 bài:

- 2.1. Sơ lược về ký hiệu, quy ước của mối hàn.
- 2.2. Các loại máy hàn điện hồ quang tay và dụng cụ cầm tay.
- 2.3. Các loại que hàn thép các bon thấp.
- 2.4. Nguyên lý của quá trình hàn hồ quang.
- 2.5. Các liên kết hàn cơ bản.
- 2.6. Các khuyết tật của mối hàn.
- 2.7. Những ảnh hưởng của hồ quang hàn tới sức khỏe công nhân hàn.
- 2.8. Kiểm tra

Bài 2 : Đấu nối và vận hành máy hàn

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu bài học :

- 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.
- Cặp 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 bài:

- 2.1. Đấu nối thiết bị dụng cụ hàn.
- 2.2. Vận hành máy hàn.
- 2.3. Điều chỉnh chế độ hàn.
- 2.4. Cặp que hàn và thay que hàn.
- 2.5. Các hỏng hóc thông thường của máy hàn và biện pháp khắc phục.
- 2.6. An toàn lao động trong phân xưởng.

Bài 3: Gây hồ quang và duy trì hồ quang

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 bài:

- 2.1. Những kiến thức cơ bản về hồ quang hàn.
- 2.2. Chuẩn bị phôi liệu, các loại dụng cụ và thiết bị hàn.
- 2.3. Chọn chế độ để gây hồ quang.
- 2.4. Kỹ thuật gây hồ quang và duy trì hồ quang.
- 2.5. Khắc phục các nhược điểm khi gây hồ quang.
- 2.6. Hàn được đường thẳng trên tôn phẳng.
- 2.7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn góc ở vị trí 1F

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu bài học:

- 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 bài:

- 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.2. Tính chế độ hàn.
- 2.3. Kỹ thuật hàn 1F.
- 2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn.
- 2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 5: Hàn giáp mối ở vị trí 1G

Thời gian: 27 giờ

1. Mục tiêu của bài:
 - 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 không vát mép và có vát mép.
 - Hàn được mối hàn giáp mối ở vị trí 1G không vát mép và có vát mép 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 bài:
 - 2.1. Hàn 1G không vát mép
 - 2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.1.2. Tính chế độ hàn.
 - 2.1.3. Kỹ thuật hàn 1G.
 - 2.1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
 - 2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
 - 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
 - 2.2. Hàn 1G có vát mép
 - 2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.2.2. Tính chế độ hàn.
 - 2.2.3. Kỹ thuật hàn 1G.
 - 2.2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
 - 2.2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
 - 2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
 - 2.3 Kiểm tra

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 10 máy hàn TIG OTC350S, 10 máy hàn hồ quang 1 chiều, 05 máy mài cầm tay 125, 10 ca bin hàn.
2. Trang thiết bị máy móc
 - Máy hàn điện hồ quang xoay chiều, máy hàn điện hồ quang một chiều
 - Máy mài, máy cắt
 - Máy chiếu
 - Máy tính
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Sơ đồ nguyên lý của các máy hàn thông dụng.
 - Mô hình mặt cắt mối hàn mẫu.
 - Vật hàn thật về thành phẩm và phế phẩm.
 - Đồ hình.

- Ảnh chụp tư thế thao tác hàn bằng.
- Phiếu chỉ dẫn công nghệ.
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Bảng chế độ hàn treo tường.
- Tranh treo tường về các loại đồ gá hàn.
- Tranh áp phích về tai nạn điện giật, ảnh hưởng của hồ quang điện đến mắt, bỏng, cháy nổ.

- Bàn hàn.
- Đồ gá hàn.
- Búa nguội.
- Kìm hàn.
- Búa gỗ xỉ
- Kính hàn.
- Phôi hàn thép CT3 : $S=2\div 8$ mm
- Thép tấm $S= 4 \div 10$ mm
- Que hàn thép các bon thấp: $\varnothing 2,5\div\varnothing 4$.

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:

2. Phương pháp

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành
- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành, Tự luận
- Bài thi kết thúc: Thực hành

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. 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:

+ 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 máy chiếu 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 thuốc 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 học sinh:

+ 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.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

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

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

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

- Gá lắp phôi hàn.

- Công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Trương Công Đạt- Kỹ thuật hàn- NXBKHKHT Hà Nội 1977

[2]. Ngô Lê Thông – Công nghệ hàn nóng chảy (tập 1 cơ sở lý thuyết)-

[3]. NXBKHKHT Hà Nội 2004.

[4]. Lưu Văn Huy, Đỗ Tấn Dân- Kỹ thuật hàn- NXBKHKHT 2006.

[5]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.

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

[7]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richart S.Sabo – 1995.

[8]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn hồ quang tay cơ bản 2

Mã mô đun: MĐ 17

Thời gian mô đun: 150 giờ (Lý thuyết: 15 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 129 giờ, kiểm tra: 6 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 - MH14 và mô đun MĐ15 - MĐ16.

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

II. Mục tiêu mô đun:

- 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.
- Kỹ năng:
 - + Điều nối và vận hành máy hàn thành thạo, đúng quy trình.
 - + Gây được hồ quang và duy trì ổn định hồ quang.
 - + Làm tốt các công việc cơ bản của người thợ hàn điện tại các cơ sở sản xuất.
 - + Hàn được các mối hàn cơ bản trên các kết cấu hàn thông dụng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- 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 bổ 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 2F	16	2	14	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phối hàn.	1	0,5	0,5	
	1.2. Tính chế độ hàn.	1	0,5	0,5	
	1.3. Kỹ thuật hàn 2F	11	0,5	10,5	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	1	0,5	0,5	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	1		1	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	1		1	
2	Bài 2. Hàn giáp mối ở vị trí 2G	50	5	43	2
	1. Hàn 2G không vát mép	15	2	13	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phối	1	0,5	0,5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	hàn.				
	1.2. Tính chế độ hàn.	1	1		
	1.3. Kỹ thuật hàn 2G không vát mép	11,5	0,5	11	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5		0,5	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5		0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	2. Hàn 2G có vát mép	33	3	30	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phối hàn.	5	0,5	4,5	
	2.2. Tính chế độ hàn.	1	0,5	0,5	
	2.3. Kỹ thuật hàn 2G có vát mép	23	1	22	
	2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	2	0,5	1,5	
	2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn	1	0,5	0,5	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	1	0	1	
	3. Kiểm tra	2			2
3	Bài 3. Hàn góc ở vị trí 3F	26	3	21	2
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phối hàn.	1	0,5	0,5	
	1.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,5		
	1.3. Kỹ thuật hàn 3F không vát mép	20	1	19	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	1	0,5	0,5	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	1	0,5	0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	1.7. Kiểm tra	2			2
4	Bài 4. Hàn giáp mối ở vị trí 3G	58	5	51	2
	1. Hàn 3G không vát mép	22	2	20	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phối hàn.	2	0,5	1,5	
	1.2. Tính chế độ hàn.	1	0,5	0,5	
	1.3. Kỹ thuật hàn 3G không vát mép	14	0,5	13,5	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	2	0,5	1,5	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng	2		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
	mỗi hàn.				
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	1		1	
	2. Hàn 3G có vát mép	34	3	31	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	5	0,5	4,5	
	2.2. Tính chế độ hàn.	1	0,5	0,5	
	2.3. Kỹ thuật hàn 3G có vát mép	24	1	23	
	2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	2	0,5	1,5	
	2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn	1	0,5	0,5	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	1	0	1	
	3. Kiểm tra	2			2
	Cộng	150	15	129	6

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn góc ở vị trí 2F

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 bài:

- 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.2. Tính chế độ hàn.
- 2.3. Kỹ thuật hàn 2F không vát mép
- 2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
- 2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 2: Hàn giáp mối ở vị trí 2G

Thời gian: 50 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 bài:
 - 2.1. Hàn 2G không vát mép
 - 2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.1.2. Tính chế độ hàn.
 - 2.1.3. Kỹ thuật hàn 2G không vát mép
 - 2.1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
 - 2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
 - 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
 - 2.2. Hàn 2G có vát mép
 - 2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.2.2. Tính chế độ hàn.
 - 2.2.3. Kỹ thuật hàn 2G có vát mép
 - 2.2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
 - 2.2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn
 - 2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 3: Hàn góc ở vị trí 3F

Thời gian: 26 giờ

- 1. Mục tiêu của bài:
 - 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 bài:
 - 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.2. Tính chế độ hàn.
 - 2.3. Kỹ thuật hàn 3F không vát mép
 - 2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
 - 2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
 - 2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn giáp mối ở vị trí 3G

Thời gian: 58 giờ

- 1. Mục tiêu của bài:
 - 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 bài:
 - 2.1. Hàn 3G không vát mép
 - 2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.1.2. Tính chế độ hàn.

- 2.1.3. Kỹ thuật hàn.
- 2.1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn.
- 2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.2. Hàn 3G có vát mép
- 2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.2.2. Tính chế độ hàn.
- 2.2.3. Kỹ thuật hàn.
- 2.2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn.
- 2.2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 10 máy hàn TIG OTC350S, 10 máy hàn hồ quang 1 chiều, 05 máy mài cầm tay 125, 10 ca bin hàn.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy hàn điện hồ quang xoay chiều, máy hàn điện hồ quang một chiều
- Máy mài, máy cắt
- Máy chiếu
- Máy tính

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

- Sơ đồ nguyên lý của các máy hàn thông dụng.
- Mô hình mặt cắt mối hàn mẫu.
- Vật hàn thật về thành phẩm và phế phẩm.
- Ảnh chụp tư thế thao tác hàn bằng.
- Phiếu chỉ dẫn công nghệ.
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Bảng chế độ hàn treo tường.
- Tranh treo tường về các loại đồ gá hàn.

- Tranh áp phích về tai nạn điện giật, ảnh hưởng của hồ quang điện đến mắt, bỏng, cháy nổ.

- Bàn hàn.
- Đồ gá hàn.
- Búa nguội.
- Kìm hàn.
- Búa gõ xỉ
- Kính hàn.
- Phôi hàn thép CT3 : $S=2\div 8\text{ mm}$
- Thép tấm $S=4\div 10\text{ mm}$
- Que hàn thép các bon thấp: $\varnothing 2,5\div \varnothing 4$.

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:
 - + 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

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành
- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành
- Bài thi kết thúc: Thực hành

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. 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:
 - + 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 máy chiếu projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về các khuyết tật của 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 học sinh:
 - + 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.
- ### **3. Những trọng tâm cần chú ý:**
- Khái niệm cơ bản về hàn điện hồ quang tay.

- Tính toán chế độ hàn, phôi hàn, vật liệu hàn.
- Thao tác sử dụng các thiết bị, dụng cụ hàn hồ quang thông dụng.
- Gá lắp phôi hàn.
- Công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Trương Công Đạt- Kỹ thuật hàn- NXBKHKHKT Hà Nội 1977
- [2]. Ngô Lê Thông – Công nghệ hàn nóng chảy (tập 1 cơ sở lý thuyết)-
- [3]. NXBKHKHKT Hà Nội 2004.
- [4]. Lưu Văn Huy, Đỗ Tấn Dân- Kỹ thuật hàn- NXBKHKHKT 2006.
- [5]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.
- [6]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.
- [7]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by 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 Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [10]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn hồ quang tay nâng cao

Mã mô đun: MĐ18

Thời gian mô đun: 120 giờ (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 99 giờ, kiểm tra: 6 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 - MH14 và MĐ15–MĐ18.

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

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:
 - + 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.
 - + 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.
- Kỹ năng:
 - + 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.
- 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 bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1. Hàn góc ở vị trí 4F	16	4	12	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,5	0,5	
	1.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,5		
	1.3. Kỹ thuật hàn 4F	12	2	10	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	1	0,5	0,5	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	1	0,5	0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
2	Bài 2. Hàn giáp mối ở vị trí 4G	31	4	25	2
	1. Hàn 4G không vát mép	15	2	13	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,5	1,5	
	1.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,5		
	1.3. Kỹ thuật hàn 4G không vát mép	11	1	10	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5		0,5	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5		0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5		0,5	
3	2. Hàn 4G có vát mép	14	2	12	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,5	0,5	
	2.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,5		
	2.3. Kỹ thuật hàn 4G có vát mép	11	1	10	
	2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5		0,5	
	2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5		0,5	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5		0,5	
	3. Kiểm tra	2			2
	Bài 3. Hàn ống ở vị trí 1G	30	4	24	2
	1. Hàn ống 1G không vát mép	10	2	8	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,5	1,5	
	1.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,5		
	1.3. Kỹ thuật hàn ống 1G không vát mép	6	1	5	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5		0,5	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5		0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	2. Hàn ống 1G có vát mép	18	2	16	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,5	1,5	
	2.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,5		

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.3. Kỹ thuật hàn ống 1G có vát mép	14	1	13	
	2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5		0,5	
	2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5		0,5	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5		0,5	
	3. Kiểm tra	2			2
4	Bài 4. Hàn ống ở vị trí 2G	43	3	38	2
	1. Hàn ống 2G không vát mép	10	1	9	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2		2	
	1.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,5	0,5	
	1.3. Kỹ thuật hàn ống 2G không vát mép	6	0,5	5,5	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5		0,5	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5		0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	2. Hàn ống 2G có vát mép	31	2	29	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,5	1,5	
	2.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,5		
	2.3. Kỹ thuật hàn ống 2G có vát mép	27	1	26	
	2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5		0,5	
	2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5		0,5	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	3. Kiểm tra	2			2
	Cộng	120	15	99	6

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn góc ở vị trí 4F

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 mối hàn góc ở vị trí 4F 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 bài:

- 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.2. Tính chế độ hàn.
- 2.3. Kỹ thuật hàn 4F không vát mép
- 2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
- 2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 2: Hàn giáp mối ở vị trí 4G

Thời gian: 31 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 mối hàn giáp mối ở vị trí 4G 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 bài:

- 2.1. Hàn 4G không vát mép
 - 2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.1.2. Tính chế độ hàn.
 - 2.1.3. Kỹ thuật hàn 4G không vát mép
 - 2.1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
 - 2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
 - 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.2. Hàn 4G có vát mép
 - 2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.2.2. Tính chế độ hàn.
 - 2.2.3. Kỹ thuật hàn 4G có vát mép
 - 2.2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
 - 2.2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn
 - 2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 3: Hàn ống ở vị trí 1G

Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 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 bài:

2.1. Hàn ống 1G không vát mép

2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.1.2. Tính chế độ hàn.

2.1.3. Kỹ thuật hàn ống 1G không vát mép

2.1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn

2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.

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

2.2. Hàn ống 1G có vát mép

2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.2.2. Tính chế độ hàn.

2.2.3. Kỹ thuật hàn ống 1G có vát mép

2.2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn

2.2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn

2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 4: Hàn ống ở vị trí 2G

Thời gian: 43 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 bài:

2.1. Hàn ống 2G không vát mép

2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.1.2. Tính chế độ hàn.

2.1.3. Kỹ thuật hàn ống 2G không vát mép

2.1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn

2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.

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

2.2. Hàn ống 2G có vát mép

2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.2.2. Tính chế độ hàn.

2.2.3. Kỹ thuật hàn ống 2G có vát mép

2.2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn

2.2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn

2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 10 máy hàn TIG OTC350S, 10 máy hàn hồ quang 1 chiều, 05 máy mài cầm tay 125, 10 ca bin hàn..

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy hàn hồ quang tay: xoay chiều (một chiều).
- Máy tính, máy chiếu projector
- Máy mài cầm tay, máy cắt cầm tay

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

- Bảng tra chế độ hàn treo tường.
- Các loại bản vẽ đồ gá hàn.
- Tranh treo tường về các loại mối hàn ngang, mối hàn đứng, mối hàn ngửa điển hình.
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn Học sinh và các loại tài liệu tra cứu liên quan.
- Đồ gá hàn.
- Búa nắn phôi, búa gõ xỉ hàn, kìm hàn, mặt nạ hàn, kìm rèn, bàn hàn, ke 900, thước dây, thước lá, clê, mỏ lết.
- Găng tay, quần áo bảo hộ lao động và các thiết bị, dụng cụ phòng chống cháy nổ.
- Thép tấm CT3 dày (2 ÷ 10) mm.
- Ống thép các bon thấp $\varnothing 60 \times 4 \div \varnothing 114 \times 7$
- Que hàn thép các bon $\varnothing 2,5 \div \varnothing 4$

4. Các điều kiện khác:

- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Cần cầu nhỏ.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu hàn.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức

Được đánh qua bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan đạt các yêu cầu sau:

- + Tính toán đúng chế độ hàn (đường kính que hàn, cường độ dòng điện, điện thế hồ quang, tốc độ hàn, số lớp hàn, số que hàn).
- + Giải thích đầy đủ những khó khăn khi hàn các vị trí hàn đứng, hàn ngang, hàn ngửa.
- + Trình bày rõ kỹ thuật hàn các liên kết hàn khác nhau ở các vị trí hàn khác nhau.
- Kỹ năng

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp, qua quá trình thực hiện các bài tập, qua chất lượng sản phẩm đạt các yêu cầu sau:

- + Gá lắp phôi hàn, hàn đính chắc chắn, đúng kích thước bản vẽ.
- + Hàn các kiểu liên kết hàn ở mọi vị trí thành thạo, đúng thao tác hàn cơ bản, mối hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, ngậm xỉ, không cháy cạnh.

- + Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

Sắp xếp bố trí nơi làm việc gọn gàng, khoa học.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá bằng quan sát có bảng kiểm trong quá trình học tập đạt các yêu cầu sau: Ý thức tự giác, tính kỷ luật, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tính hợp tác giúp đỡ lẫn nhau, tính cẩn thận tỉ mỉ trong công việc, ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu.

2. Phương pháp

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành
- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành
- Bài thi kết thúc: Thực hành

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. 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:
 - + 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 máy chiếu projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về các vị trí hàn cơ bản trong không gian, các thao tác cơ bản của người thợ khi hàn ở các vị trí khác nhau, các kiểu liên kết hàn khác nhau.
 - + Nêu câu hỏi, gọi cho học sinh tìm ra những khó khăn gặp phải khi hàn các liên kết hàn ở các vị trí hàn đứng, hàn ngang, hàn ngửa sau đó giới thiệu kỹ thuật hàn, cách tính chế độ hàn, và các dạng khuyết tật thường gặp khi hàn.
 - + Ở từng bài giáo viên thao tác mẫu kỹ thuật hàn, nhấn mạnh tác dụng của các phương pháp chuyển động que hàn và chỉ ra những mối hàn đạt tiêu chuẩn kỹ thuật với cho học sinh nhận biết.
 - + Sách giáo khoa và tài liệu tham khảo.
- Đối với học sinh:
 - + Tính toán đúng chế độ hàn (đường kính que hàn, cường độ dòng điện, điện thế hồ quang, tốc độ hàn, số lớp hàn, số que hàn).
 - + Giải thích đầy đủ những khó khăn khi hàn các vị trí hàn đứng, hàn ngang, hàn ngửa.
 - + Trình bày rõ kỹ thuật hàn các liên kết hàn khác nhau ở các vị trí hàn khác nhau.
 - + Gá lắp phôi hàn, hàn đính chắc chắn, đúng kích thước bản vẽ.
 - + Hàn các kiểu liên kết hàn ở mọi vị trí thành thạo, đúng thao tác hàn cơ bản, mối hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, ngậm xỉ, không cháy cạnh.
 - + Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
 - + Sắp xếp bố trí nơi làm việc gọn gàng, khoa học.

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 đính.
- 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- NXBKHKHKT Hà Nội 1977
- [2]. Ngô Xuân Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (tập 1 cơ sở lý thuyết)- NXBKHKHKT- 2004.
- [3]. Lưu Văn Huy, Đỗ Tấn Dân- Kỹ thuật hàn- NXBKHKHKT- 2006
- [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 MIG/MAG cơ bản

Mã mô đun: MĐ 19

Thời gian mô đun: 90 giờ (Lý thuyết:30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 52 giờ; kiểm tra: 8 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn học MH07 - MH14 và MĐ15 - MĐ18.

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

II. Mục tiêu mô đun:

- 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

+ Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong công nghệ hàn MIG/MAG.

- Kỹ năng:

+ 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.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ Giải thích rõ các nguyên tắc an toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

+ 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 bổ 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. Những kiến thức cơ bản khi hàn MIG/MAG	10	8		2
	1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn MIG/MAG.	1	1		
	2. Vật liệu hàn MIG/MAG.	2	2		
	3. Thiết bị dụng cụ hàn MIG/MAG.	1	1		
	4. Đặc điểm công dụng của hàn MIG/MAG.	1	1		
	5. Các khuyết tật của mối hàn.	1	1		
	6. Những ảnh hưởng tới sức khỏe của người công nhân khi hàn MIG/MAG	1	1		
	7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn MIG/MAG.	1	1		
	Kiểm tra	2			2
2	Bài 2. Vận hành máy hàn MIG/MAG	7	6	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. Vận hành, sử dụng và bảo quản máy hàn MIG/MAG.	2	1,5	0,5	
	2. Tư thế thao tác hàn.	0,5	0,5		
	3. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,5		
	4. Góc nghiêng mỏ hàn, tầm với dây hàn.	0,5	0,5		
	5. Các phương pháp chuyển động mỏ hàn.	0,5	0,5		
	6. Phương pháp gây và duy trì hồ quang hàn, kết thúc hồ quang.	2,5	2	0,5	
	7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn MIG/MAG.	0,5	0,5		
3	Bài 3. Hàn góc ở vị trí hàn 1F	16	2	14	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,5	1,5	
	1.2. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,5		
	1.3. Gá phôi hàn	1		1	
	1.4. Kỹ thuật hàn 1F	11	0,5	10,5	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	1	0,5	0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5	0	0,5	
4	Bài 4. Hàn giáp mối ở vị trí hàn 1G	21	4	15	2
	1. Hàn 1G không vát mép	8	1	7	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2		2	
	1.2. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,5		
	1.3. Gá phôi hàn	0,5		0,5	
	1.4. Kỹ thuật hàn 1G không vát mép	4	0,5	3,5	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5		0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	2. Hàn 1G có vát mép	11	3	8	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,5	0,5	
	2.2. Chọn chế độ hàn.	1	0,5	0,5	
	2.3. Gá phôi hàn	1	0,5	0,5	
	2.4. Kỹ thuật hàn 1G có vát mép.	7	1	6	
	2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5	0,5		
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5		0,5	
	3. Kiểm tra	2			2
5	Bài 5. Hàn góc ở vị trí hàn 2F	20	4	14	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
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,5	1,5	
	1.2. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,5		
	1.3. Gá phôi hàn	0,5		0,5	
	1.4. Kỹ thuật hàn 2F	14	2,5	11,5	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,5		
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	1.7. Kiểm tra	2			2
	Bài 6. Hàn góc ở vị trí hàn 3F	16	4	10	2
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,5	1,5	
	1.2. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,5		
	1.3. Gá phôi hàn	0,5		0,5	
	1.4. Kỹ thuật hàn 3F	10	3	7	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5		0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	1.7. Kiểm tra	2			2
	Cộng	90	30	52	8

2. Nội dung chi tiết:

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

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 bài:

- 2.1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn MIG/MAG.
- 2.2. Vật liệu hàn MIG/MAG.
- 2.3. Thiết bị dụng cụ hàn MIG/MAG.
- 2.4. Đặc điểm công dụng của hàn MIG/MAG.
- 2.5. Các khuyết tật của mối hàn.
- 2.6. Những ảnh hưởng tới sức khỏe của người công nhân khi hàn MIG/MAG

2.7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn MIG/MAG.

Bài 2: Vận hành máy hàn MIG/MAG

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu của bài:
 - 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 bài:
 - 2.1. Vận hành, sử dụng và bảo quản máy hàn MIG/MAG.
 - 2.2. Tư thế thao tác hàn.
 - 2.3. Chọn chế độ hàn.
 - 2.4. Góc nghiêng mỏ hàn, tầm với dây hàn.
 - 2.5. Các phương pháp chuyển động mỏ hàn.
 - 2.6. Phương pháp gây và duy trì hồ quang hàn, kết thúc hồ quang.
 - 2.7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn MIG/MAG.

Bài 3: Hàn góc ở vị trí hàn 1F

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:
 - 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 bài:
 - 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.2. Chọn chế độ hàn.
 - 2.3. Gá phôi hàn
 - 2.4. Kỹ thuật hàn 1F
 - 2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
 - 2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn giáp mối ở vị trí hàn 1G

Thời gian: 41 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 bài:

2.1. Hàn 1G không vát mép

2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.1.2. Chọn chế độ hàn.

2.1.3. Gá phôi hàn

2.1.4. Kỹ thuật hàn 1G không vát mép

2.1.5. Kiểm tra chất lượng mỗi hàn.

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

2.2. Hàn 1G có vát mép

2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.2.2. Chọn chế độ hàn.

2.2.3. Gá phôi hàn

2.2.4. Kỹ thuật hàn 1G có vát mép.

2.2.5. Kiểm tra chất lượng mỗi hàn

2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 5: Hàn góc ở vị trí hàn 2F

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 bài:

2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.2. Chọn chế độ hàn.

2.3. Gá phôi hàn

2.4. Kỹ thuật hàn 2F

2.5. Kiểm tra chất lượng mỗi hàn.

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

Bài 6: Hàn góc ở vị trí hàn 3F Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 3F đảm bảo độ sâu ngấu, ít rỗ khí, không khuyết cạnh, ít biến dạng, đúng kích thước bản vẽ.
 - Làm sạch, kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
 - Sửa chữa các khuyết tật mỗi hàn không xảy ra phế phẩm vật hàn.
 - Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
 - Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.
- #### 2. Nội dung bài:
- 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.2. Chọn chế độ hàn.
 - 2.3. Gá phôi hàn
 - 2.4. Kỹ thuật hàn 3F
 - 2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mỗi hàn.
 - 2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

- 1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:
Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 10 máy hàn MIG/MAG OTC350S, 05 máy mài cầm tay 125, 10 ca bin hàn.
- 2. Trang thiết bị máy móc
 - Máy hàn MIG/MAG.
 - Máy mài cầm tay, máy cắt cầm tay
 - Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.
 - Computer, projector
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Bản vẽ các liên kết hàn. Bảng tra chế độ hàn MIG/MAG.
 - Video về kỹ thuật hàn MIG/MAG. Giáo trình. Các tài liệu tra cứu liên quan.
 - Giấy trong: vẽ sơ đồ nguyên lý các thiết bị hàn MIG/MAG
 - Vật thật: sản phẩm hàn và các loại phế phẩm của mỗi hàn MIG/MAG
 - Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.
 - Kìm hàn. kìm cặp phôi. Bàn hàn. Kính hàn.
 - Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mỗi hàn.
 - Clê các loại, mỏ lét. Trang bị bảo hộ lao động.
 - Thép tấm dày (4÷8) mm. Dây hàn MAG 0,8÷ 1,2 mm
 - Khí bảo vệ CO₂ và argon. Đá mài, đá cắt
- 4. Nguồn lực khác:
 - Các cửa hàng bán vật liệu hàn.
 - Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

- 1. Nội dung:
 - Kiến thức

+ 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

+ 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.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ 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

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành

- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành

- Bài thi kết thúc: Thực hành

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.

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:

+ 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 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 học sinh:

+ 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

+ Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.

+ Vận hành sử dụng hàn MIG/MAG thành thạo.

+ Kỹ thuật hàn các loại mối hàn trên thiết bị hàn MIG/MAG ở vị trí hàn bằng.

3. 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.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn MIG/MAG nâng cao

Mã mô đun: MĐ 20

Thời gian mô đun: 90 giờ; (Lý thuyết: 8 giờ; Thực hành: 78 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 - MH14 và MĐ15-MĐ19.

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

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

+ Trình bày rõ những khó khăn gặp phải khi thực hiện các mối hàn ở các vị trí khác nhau trong không gian.

+ Chọn chế độ hàn phù hợp với kiểu liên kết hàn, chiều dày và tính chất của vật liệu, vị trí hàn.

- Kỹ năng:

+ Làm việc tại các nhà máy với những kiến thức, kỹ năng hàn cơ bản.

+ 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.

+ Hàn các mối hàn ở vị trí hàn 2G, 3G đảm bảo độ sâu ngấu đúng kích thước bản vẽ, không rõ 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 bổ 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 giáp mối ở vị trí hàn 2G	40	4	34	2
	1. Hàn 2G không vát mép	20	2	18	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,5	1,5	
	1.2. Chọn chế độ hàn.	1	0,5	0,5	
	1.3. Gá phôi hàn	1		1	
	1.4. Kỹ thuật hàn 2G không vát mép	14	0,5	13,5	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	1	0,5	0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	1		1	
	2. Hàn 2G có vát mép	18	2	16	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,5	0,5	
	2.2. Chọn chế độ hàn.	1	0,5	0,5	
	2.3. Gá phôi hàn	1		1	
	2.4. Kỹ thuật hàn 2G có vát mép.	13	1	12	
	2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn	1		1	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	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
	3. Kiểm tra	2			2
2	Bài 2 Hàn giáp mối ở vị trí hàn 3G	50	4	44	2
	1. Hàn 3G không vát mép	20	2	18	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,5	0,5	
	1.2. Chọn chế độ hàn.	1	0,5	0,5	
	1.3. Gá phôi hàn	1		1	
	1.4. Kỹ thuật hàn 3G không vát mép	15	0,5	14,5	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	1	0,5	0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	1		1	
	2. Hàn 3G có vát mép	28	2	22	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,5	0,5	
	2.2. Chọn chế độ hàn.	1	0,5	0,5	
	2.3. Gá phôi hàn	1		1	
	2.4. Kỹ thuật hàn 3G có vát mép	23	1	22	
	2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	1		1	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	1		1	
	3. Kiểm tra	2			2
	Cộng	90	8	78	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn giáp mối ở vị trí hàn 2G

Thời gian: 40 giờ

1. Mục tiêu của bài

- 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 (da, Ih, Uh, Vh) và lưu lượng khí phù hợp với chiều dày vật liệu và vị trí hàn.

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 mối 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 bài:

2.1. Hàn 2G không vát mép

2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.1.2. Chọn chế độ hàn.

2.1.3. Gá phôi hàn

2.1.4. Kỹ thuật hàn 2G không vát mép

- 2.1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.2. Hàn 2G có vát mép
 - 2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.2.2. Chọn chế độ hàn.
 - 2.2.3. Gá phôi hàn
 - 2.2.4. Kỹ thuật hàn 2G có vát mép.
 - 2.2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn
 - 2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 2: Hàn giáp mối ở vị trí hàn 3G

Thời gian: 50 giờ

1. Mục tiêu của bài

- 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 (dd, lh, Uh, Vh) 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 mối hàn giáp mối không vát mép và có vát mép ở vị trí 3G đảm bảo độ sâu ngấu, không bị nứt, vón cục, cháy cách, ít biến dạng, đúng kích thước bản vẽ.
- Làm sạch, kiểm tra đúng chất lượng 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 của bài:

- 2.1. Hàn 3G không vát mép
 - 2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.1.2. Chọn chế độ hàn.
 - 2.1.3. Gá phôi hàn
 - 2.1.4. Kỹ thuật hàn 3G không vát mép
 - 2.1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
 - 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.2. Hàn 3G có vát mép
 - 2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.2.2. Chọn chế độ hàn.
 - 2.2.3. Gá phôi hàn
 - 2.2.4. Kỹ thuật hàn 3G có vát mép
 - 2.2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
 - 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

- 1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:
Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 10 máy hàn MIG/MAG OTC350S, 05 máy mài cầm tay 125, 10 ca bin hàn.
- 2. Trang thiết bị máy móc
 - Máy hàn MIG/MAG.
 - Máy mài cầm tay, máy cắt cầm tay
 - Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.
 - Computer, projector

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

- Bản vẽ các liên kết hàn.
- Bảng tra chế độ hàn MIG/MAG.
- Video về kỹ thuật hàn MIG/MAG.
- Giáo trình. Các tài liệu tra cứu liên quan.
- Giấy trong: vẽ sơ đồ nguyên lý các thiết bị hàn MIG/MAG
- Vật thật: sản phẩm hàn và các loại phế phẩm của mỗi hàn MIG/MAG
- Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt. Kìm hàn. Kìm cặp phôi. Bàn hàn. Kính hàn.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mỗi hàn. Clê các loại, mỏ lết.
- Trang bị bảo hộ lao động.
- Thép tấm dày (4÷8) mm.
- Dây hàn MAG 0,8÷ 1,2 mm
- Khí bảo vệ CO₂ và argon. Đá mài, đá cắt

4. Nguồn lực khác:

- Các cửa hàng bán vật liệu hàn.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức
- 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
- + 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.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
- + Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau,
- + Cần thận, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu trong công việc.

2. Phương pháp

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thực hành
- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành
- Bài thi kết thúc: Thực hành

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. 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:
- + 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 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 học sinh:

+ 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

+ Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.

+ Vận hành sử dụng hàn MIG/MAG thành thạo.

+ Kỹ thuật hàn các loại mối hàn trên thiết bị hàn MIG/MAG ở vị trí hàn bằng.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Thực chất đặc điểm của công nghệ hàn MIG/MAG.

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

- Thiết bị dụng cụ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

- Vận hành sử dụng thiết bị , dụng cụ hàn MIG/MAG.

- Chọn chế độ hàn.

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

- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Thúc Hà, Bùi Văn Hạnh- Giáo trình công nghệ hàn - NXBGD - 2002

[2]. Ngô Lê Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (tập1- cơ sở lý thuyết) NXBGD - 2004.

[3]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.

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

[5]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richard S.Sabo – 1995.

[6]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.

[7]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.

[8]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008

[9]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.

[10]. Các trang web: www.aws.org, www.asme.org, www.lincolnelectric.com

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn TIG cơ bản

Mã mô đun: MĐ 21

Thời gian mô đun: 90 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 53 giờ , kiểm tra: 7 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 - MH14 và MĐ15 - MĐ20.

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

II. Mục tiêu mô đun:

- 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.

+ Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.

- Kỹ năng:

+ Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn TIG.

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

+ 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.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ 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.

+ 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. Những kiến thức cơ bản khi hàn TIG.	16	15		1
	1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn TIG.				
	1.1 Nguyên lý.	1.5	1.5		
	1.2 Phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn TIG.	0.5	0.5		
	2. Vật liệu hàn TIG.	4	4		
	3. Thiết bị dụng cụ hàn TIG.	3	3		
	4. Thực chất, đặc điểm công dụng của hàn TIG.				
	4.1. Thực chất	0.5	0.5		
	4.2. Đặc điểm công dụng của hàn TIG.	0.5	0.5		
	5. Các khuyết tật của mối hàn TIG.				

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	5.1. Mối hàn rỗ khí	1	1		
	5.2. Mối hàn cháy cạnh.	1	1		
	5.3. Mối hàn lệch trục	1	1		
	6. Những ảnh hưởng tới sức khỏe của người công nhân khi hàn TIG	1	1		
	7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG.	1	1		
	8. Kiểm tra	1			1
2	Bài 2. Vận hành thiết bị hàn TIG	4	2	2	
	1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn TIG .				
	1.1. Cấu tạo.	0,5	0,5		
	1.2. Nguyên lý làm việc của máy	0,5	0,5		
	2. Vận hành sử dụng dụng cụ thiết bị hàn TIG	1	0,5	0,5	
	3. Kỹ thuật mài điện cực.	0,5		0,5	
	4. Môi hồ quang.	1	0,5	0,5	
	5. An lao động và vệ sinh phân xưởng khi sử dụng thiết bị hàn	0,5		0,5	
3	Bài 3. Hàn góc ở vị trí hàn 1F	10	2	8	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,5	0,5	
	1.2. Gá phôi hàn	1		1	
	1.3. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,5		
	1.4. Kỹ thuật hàn 1F	6	0,5	5,5	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	1	0,5	0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
4	Bài 4. Hàn góc ở vị trí hàn 2F	14	2	10	2
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,5	0,5	
	1.2. Gá phôi hàn	1	0,5	0,5	
	1.3. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,5		
	1.4. Kỹ thuật hàn 2F	8	0,5	7,5	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5		0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	1		1	
	1.7. Kiểm tra	2			2
5	Bài 5. Hàn góc ở vị trí hàn 3F	20	4	14	2
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,5	1,5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	1.2. Gá phôi hàn	1	0,5	0,5	
	1.3. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,5		
	1.4. Kỹ thuật hàn 3F	13	2	11	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	1	0,5	0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5		0,5	
	1.7. Kiểm tra	2			2
6	Bài 6. Hàn giáp mối ở vị trí hàn 1G	16	4	10	2
	1. Hàn 1G không vát mép	6	2	4	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,5	0,5	
	1.2. Gá phôi hàn	0,5		0,5	
	1.3. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,5		
	1.4. Kỹ thuật hàn 1G không vát mép	3	1	2	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5		0,5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	2. Hàn 1G có vát mép	8	2	6	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,5	0,5	
	2.2. Gá phôi hàn	0,5	0,25	0,25	
	2.3. Chọn chế độ hàn.	5	1	4	
	2.4. Kỹ thuật hàn 1G có vát mép.	0,5	0,25	0,25	
	2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5		0,5	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5		0,5	
	3. Kiểm tra	2			2
	Cộng	90	30	53	7

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn TIG Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài

- 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 bài:

- 2.1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn TIG.
 - 2.1.1 Nguyên lý.
 - 2.1.2. Phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn TIG
- 2.2. Vật liệu hàn TIG.
- 2.3. Thiết bị dụng cụ hàn TIG.
- 2.4. Thực chất, đặc điểm công dụng của hàn TIG.
 - 2.4.1. Thực chất
 - 2.4.2. Đặc điểm công dụng của hàn TIG
- 2.5. Các khuyết tật của mối hàn TIG.
 - 2.5.1. Mối hàn rỗ khí
 - 2.5.2. Mối hàn cháy cạnh.
 - 2.5.3. Mối hàn lệch trục
- 2.6. Những ảnh hưởng tới sức khoẻ của người công nhân khi hàn TIG
- 2.7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG.

Bài 2: Vận hành thiết bị hàn TIG Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài
 - 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.
 - Mối 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 bài:
 - 2.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn TIG .
 - 2.1.1. Cấu tạo
 - 2.1.2. Nguyên lý làm việc của máy hàn TIG .
 - 2.2. Vận hành sử dụng dụng cụ thiết bị hàn TIG
 - 2.3. Kỹ thuật mài điện cực.
 - 2.4. Mối hồ quang.
 - 2.5. An lao động và vệ sinh phân xưởng khi sử dụng thiết bị hàn

Bài 3: Hàn góc ở vị trí hàn 1F Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài
 - Chuẩn bị phôi đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
 - Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ.
 - Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_t) 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 cạch, 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 bài học

2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.2. Gá phôi hàn

2.3. Chọn chế độ hàn.

2.4. Kỹ thuật hàn 1F

2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

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

Bài 4: Hàn góc ở vị trí hàn 2F Thời gian: 14 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị phôi đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ.
- 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 bài học

2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.2. Gá phôi hàn

2.3. Chọn chế độ hàn.

2.4. Kỹ thuật hàn 2F

2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

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

Bài 5: Hàn góc ở vị trí hàn 3F Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị phôi đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ.
- 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 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 bài học

2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.1.2. Gá phôi hàn

- 2.1.3. Chọn chế độ hàn.
- 2.1.4. Kỹ thuật hàn 3F
- 2.1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 6: Hàn giáp mối ở vị trí hàn 1G Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài

- 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, d_a, đường kính điện cực) và lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày, tính chất của kim loại và vị trí hàn.
- Xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, phương pháp chuyển động 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 rỗ 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 bài học

2.1. Hàn 1G không vát mép

2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.1.2. Gá phôi hàn

2.1.3. Chọn chế độ hàn.

2.1.4. Kỹ thuật hàn 1G không vát mép

2.1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

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

2.2. Hàn 1G có vát mép

2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.2.2. Gá phôi hàn

2.2.3. Chọn chế độ hàn.

2.2.4. Kỹ thuật hàn 1G có vát mép.

2.2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn

2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 10 máy hàn TIG OTC350S, 05 máy mài cầm tay 125, 10 ca bin hàn.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy hàn TIG. Máy mài điện cực
- Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.
- Computer, projector

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

- Bản vẽ các liên kết hàn. Bảng chế độ hàn TIG.

- Video về kỹ thuật hàn TIG.
 - Giáo trình. Các tài liệu tra cứu liên quan.
 - Sơ đồ nguyên lý các thiết bị hàn TIG.
 - Vật thật: sản phẩm hàn và các loại phế phẩm của mỗi hàn TIG.
 - Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt. Kim hàn. Kim rên. Mát mài tay.
 - Dũa tròn, dũa dẹt. Bàn hàn. Kính hàn.
 - Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mỗi hàn.
 - Clê các loại, mỏ lết. Trang bị bảo hộ lao động. Thép tấm dày (2÷4) mm.
 - Điện cực, que hàn phụ Ø2,4.
 - Khí bảo vệ argon.
4. Nguồn lực khác:
- Các cửa hàng bán vật liệu hàn.
 - Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức
 - + 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
 - + 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:
 - + Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau.
 - + Cần thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu trong công việc.

2. Phương pháp

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành
- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành, tự luận
- Bài thi kết thúc: Thực hành

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. 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:
 - + 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 máy chiếu PROJECTOR hoặc tranh treo tường thuyết trình về nguyên lý cấu tạo, phương pháp hàn và nguyên lý làm việc của máy hàn TIG, kỹ thuật hàn TIG, các liên kết hàn khác nhau ở các vị trí hàn khác nhau.

+ Trong từng bài tập giáo viên thao tác mẫu, giới thiệu hệ thống điều khiển tham số hàn, kết hợp giải thích tính năng tác dụng của từng công tắc, chiết áp trên mặt máy và thao tác hàn các mối hàn cơ bản cho Học sinh quan sát.

+ Tổ chức học sinh luyện tập theo nhóm, số lượng học sinh mỗi nhóm tùy theo số lượng thiết bị thực có, hướng dẫn học sinh tự kiểm tra chất lượng bài tập bằng cách đối chiếu với mối hàn mẫu của giáo viên.

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

- Đối với học sinh:

+ 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 phủ, 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

+ 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.

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 (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.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Quy trình hàn

Mã mô đun: MĐ 22.

Thời gian mô đun: 30 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành: 13 giờ, kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất mô đun:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau các môn học MH07- MH16 và được bố trí sau học xong các mô đun MĐ15 – MĐ21

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

II. Mục tiêu mô đun:

- Liệt kê đầy đủ thứ tự các bước thực hiện một quy trình hàn.
- 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.
- 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. Quy trình hàn (WPS)	5	4	1	
	1. Định nghĩa	1	1		
	2. Ý nghĩa của quy trình hàn	1	1		
	3. Các bước trong một quy trình hàn	3	2	1	
2	Chương 2. Báo cáo quy trình hàn (PQR)	5	3	2	
	1. Định nghĩa về báo cáo quy trình hàn	1	1		
	2. Ý nghĩa của báo cáo quy trình hàn	1	1		
	3. Các bước trong một báo cáo quy trình hàn	3	1	2	
3	Chương 3. Đọc quy trình hàn (WPS)	10	4	5	1
	1. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS.	5	2	2,5	1
	2. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME	5	2	2,5	
4	Chương 4. Đọc báo cáo quy trình hàn (PQR)	10	4	5	1
	1. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS.	5	2	2,5	1
	2. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME.	5	2	2,5	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	Cộng	30	15	13	2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Giới thiệu chung về quy trình hàn Thời gian: 5 giờ

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:

- 2.1. Định nghĩa về quy trình hàn
- 2.2. Ý nghĩa của quy trình hàn
- 2.3. Các bước trong một quy trình hàn

Chương 2: Giới thiệu chung về báo cáo quy trình hàn Thời gian: 5 giờ

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:

- 2.1. Định nghĩa về báo cáo quy trình hàn
- 2.2. Ý nghĩa của báo cáo quy trình hàn
- 2.3. Các bước trong một báo cáo quy trình hàn

Chương 3: Hướng dẫn đọc quy trình hàn (WPS) Thời gian: 10 giờ

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:

- 2.1. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS.
 - 2.1.1 Quy trình hàn 3G(SMAW)
 - 2.1.2 Quy trình hàn 4G(FCAW)
- 2.2. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME
 - 2.2.1 Quy trình hàn 3G(SMAW)
 - 2.2.2 Quy trình hàn 4G(FCAW)
 - 2.2.3 Quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW)

Chương 4: Hướng dẫn đọc báo cáo quy trình hàn (PQR) Thời gian: 10 giờ

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:

2.1. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS.

2. 1.1 Báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW)

2. 1.2 Báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW)

2.2. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME

2. 2.1 Báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW)

2.2.2 Báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW)

2.2.3 Báo cáo quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW)

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng: Phòng học, xưởng thực tập

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy chiếu Projector.

- Máy vi tính.

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

- Quy trình mẫu.

- Giáo trình về quy trình hàn.

- Tài liệu tham khảo.

4. Nguồn lực 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 Học sinh 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:

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

- + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.

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

2. Phương pháp

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận

- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận

- Bài thi kết thúc: Tự luận

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

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

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

- Đối với giáo 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 học sinh về các thao tác cơ bản.

- Đối với học sinh:

+ 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.

+ 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.

3. 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.

4. 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-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.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

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

Mã mô đun: MĐ 23

Thời gian mô đun: : 30 giờ (Lý thuyết: 15 giờ; thực hành: 13 giờ, kiểm tra : 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Là mô 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 - MH14 và mô đun chuyên ngành MĐ15 – MĐ 22.

- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

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

+ 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.

- 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.

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

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

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

+ Rèn luyện tính 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 bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Chương 1. Kiểm tra mối hàn bằng thử nghiệm cơ khí	5	3	2	
	1. Thử kéo	1	0,5	0,5	
	2. Thử uốn	2	1,5	0,5	
	3. Thử va đập	1	1		
	4. Thử độ cứng	1	1		
2	Chương 2. Kiểm tra không phá hủy	10	3	6	1
	1. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp siêu âm(UT).	2	0,5	1,5	
	2. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ (RT)	2	0,5	1,5	
	3. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp từ tính (MT)	2	1	1	
	4. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp thẩm thấu (PT)	3	1	2	
	5. kiểm tra	1			1
3	Chương 3. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn AWS	5	4	1	

	1. Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (Visual Testing-VT)	3	2,5	0,5	
	2. Tiêu chuẩn đánh giá (Radiographic Testing - RT)	2	1,5	0,5	
	Chương 4. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn ASME	5	3	1	1
4	1.Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (VT)	2	1,5	0,5	
	2.Tiêu chuẩn đánh giá bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ (RT)	2	1,5	0,5	
	3. Kiểm tra	1			1
	Chương 5. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API	5	2	3	
5	1. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API 1104	3	0,5	2,5	
	2. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API 650	2	1,5	0,5	
	Cộng	30	15	13	2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1. Kiểm tra mối hàn bằng thử nghiệm cơ khí Thời gian: 5 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 bài học

2.1. Thử kéo

2.2. Thử uốn

2.3. Thử va đập

2.4. Thử độ cứng

Chương 2. Kiểm tra không phá hủy

Thời gian: 10 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 bài học

2.1. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp siêu âm(UT).

2.2. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ (RT)

2.3. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp từ tính (MT)

2.4. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp thẩm thấu (PT)

2.5. Kiểm tra kết thúc chương 2

Chương 3. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn AWS Thời gian: 5 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 bài học

2.1. Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (Visual Testing-VT)

2.2. Tiêu chuẩn đánh giá (Radiographic Testing - RT)

2.3. Kiểm tra kết thúc chương 3

Chương 4. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn ASME Thời gian: 5 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 bài:

2.1. Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (VT)

2.1.1 Hình dạng mối hàn góc và mối hàn giáp mối.

2.1.2 Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (VT)

2.2. Tiêu chuẩn đánh giá bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ (RT)

2.2.1 Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME I

2.2.2 Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME VIII

2.2.3 Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME B31.1

2.2.4 Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME B31.3

2.2.5 Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME B31.8

Chương 5. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API Thời gian: 5 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 bài:

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

- 2.1.1 Kiểm tra ngoại dạng
- 2.1.2 Kiểm tra bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ
- 2.2. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API 650
- 2. 2.1 Kiểm tra ngoại dạng
- 2.2.2 Kiểm tra bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng: Phòng học, xưởng thực tập
2. Trang thiết bị máy móc
 - Máy uốn kéo, máy thử va đập, máy kiểm tra siêu âm, máy kiểm tra từ tính
 - Máy đo độ cứng. Máy chiếu Projector.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - 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. Đèn đọc phim RT
 - Dụng cụ đo kiểm tra ngoại dạng. Mẫu hàn dạng tấm, ống.
4. Các điều kiện khác
 - Các cơ sở sản xuất cơ khí.
 - Phòng học chuyên môn, xưởng thực tập.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức
 - + 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
 - + 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:
 - + 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

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Tự luận

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. Học sinh có thể học từng môn học để hành nghề và tích lũy đủ môn học để nhận bằng tốt nghiệp.

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

- Đối với giáo viên:

+ Đây là môn học học sinh được trang bị lý thuyết và thực hành thí nghiệm trong khi đó cơ sở vật chất để thực hiện thí nghiệm hầu như các cơ sở đào tạo còn thiếu, Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của môn học và nội

dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học lý thuyết thuyết và thực hành, còn lại có thể cho học sinh các đoạn băng hình.

- + Trong quá trình giảng dạy giáo viên dùng phim máy chiếu 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 Học sinh 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 Học sinh 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:

- + 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).

- + 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.

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-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.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn khí

Mã mô đun: MĐ 24

Thời gian mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 43 giờ; kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn học MH07 - MH14 và mô đun chuyên môn nghề.

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

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

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

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

- Kỹ năng:

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

+ Làm việc trong các cơ sở sản xuất cơ khí.

- 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 sinh viên.

III. Nội dung mô đun:

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

Số T T	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Vận hành, sử dụng thiết bị hàn khí	8	7	1	
	1. Vật liệu, thiết bị và dụng cụ hàn khí. 1.1. Vật liệu. 1.2. Thiết bị, dụng cụ hàn khí. 1.3. Điều kiện an toàn	1.0	1.0		
	2. Vận hành bình sinh khí Axêtylen. 2.1. Cấu tạo 2.2. Nguyên lý làm việc 2.3. Cách vận hành	3.0	2.75	0.25	
	3. Vận hành van giảm áp. 3.1. Cấu tạo 3.2. Nguyên lý làm việc	1.5	1.25	0.25	

Số T T	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	3.3.Cách vận hành				
	4.Vận hành sử dụng mỏ hàn khí 4.1.Cấu tạo mỏ hàn kiểu phun. 4.2.Nguyên lý làm việc. 4.3.Cách vận hành	1.0	0.75	0.25	
	5.Ống mềm dẫn khí 5.1. Cấu tạo 5.2. Cách sử dụng	0.25	0.25		
	6.Chai ôxy và cách sử dụng 6.1. Cấu tạo của chai ô xy 6.2. Cách sử dụng	0.25	0.25		
	7.Kết nối, vận hành trạm khí ô xy và axetylen	0.25		0.25	
	8. An toàn khi vận hành sử dụng thiết bị dụng cụ hàn khí	0.5	0.25		
	9. An toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng	0.25	0.25		
2	Bài 2: Mối hàn giáp mối	15	2	13	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn, vật liệu hàn, phôi hàn.	1,0	0,5	0,5	
	2.2. Tính chế độ hàn khí.	0,5	0,5		
	2.3. Lấy lửa và chọn ngọn lửa hàn.	0,5		0,5	
	2.4. Kỹ thuật hàn giáp mối ở các vị trí hàn khác nhau.	11	0,5	10,5	
	2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5		0,5	
	2.6. Các khuyết tật mối hàn thường gặp và biện pháp phòng ngừa	0,5	0,5		
	2.7. An toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng	1,0		1,0	
3	Bài 3: Hàn gấp mép tấm mỏng	20	4	15	1
	2.1. Chuẩn bị mối hàn gấp mép.	1,0	0,5	0,5	
	2.2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn.	0,5		0,5	
	2.3. Tính toán chế độ hàn.	0,5	0,5		
	2.4. Gá phôi hàn.	0,5		0,5	
	2.5. Kỹ thuật hàn gấp mép	14,5	2	12,5	
	2.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5		0,5	
	2.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp phòng tránh	0,5	0,5		
	2.8. An toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng	1,0	0,5	0,5	
	2.9. Kiểm tra	1,0			1,0
4	Bài 4: Hàn góc	17	2	14	1

Số T T	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.1. Chuẩn bị phôi hàn.	1,0	0,5	0,5	
	2.2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn.	0,5		0,5	
	2.3. Tính chế độ hàn.	0,5	0,5		
	2.4. Gá phôi hàn.	0,5		0,5	
	2.5. Kỹ thuật hàn góc.	11,5	0,5	11	
	2.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn góc	0,5		0,5	
	2.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp phòng tránh	0,5		0,5	
	2.8. An toàn lao động, phòng chống cháy nổ, và vệ sinh phân xưởng.	1,0	0,5	0,5	
	2.9. Kiểm tra	1,0			1,0
	Cộng	60	15	43	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Vận hành, sử dụng thiết bị hàn khí

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 bài:

2.1. Vật liệu, thiết bị và dụng cụ hàn khí.

2.1.1. Vật liệu.

2.1.2. Thiết bị, dụng cụ hàn khí.

2.1.3. Điều kiện an toàn

2.2. Vận hành bình sinh khí Axêtylen.

2.2.1. Cấu tạo

2.2.2. Nguyên lý làm việc

2.2.3. Cách vận hành

2.3. Vận hành van giảm áp.

- 2.3.1.Cấu tạo
- 2.3.2.Nguyên lý làm việc
- 2.3.3.Cách vận hành
- 2.4.Vận hành sử dụng mỏ hàn khí
- 2.4.1.Cấu tạo mỏ hàn kiểu phun.
- 2.4.2.Nguyên lý làm việc.
- 2.4.3.Cách vận hành
- 2.5.Ổng mềm dẫn khí
- 2.5.1. Cấu tạo
- 2.5.2. Cách sử dụng
- 2.6.Chai ôxy và cách sử dụng
- 2.6.1. Cấu tạo của chai ô xy
- 2.6.2. Cách sử dụng
- 2.7.Kết nối, vận hành trạm khí ô xy và axetylen
- 2.8. An toàn khi vận hành sử dụng thiết bị dụng cụ hàn khí
- 2.9 An toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng

Bài 2: Hàn mối hàn giáp mối

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 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 bài:

- 2.1.. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn, vật liệu hàn, phôi hàn.
- 2.2. Tính chế độ hàn khí.
- 2.3. Lấy lửa và chọn ngọn lửa hàn.
- 2.4. Kỹ thuật hàn giáp mối ở các vị trí hàn khác nhau.
- 2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.6. Các khuyết tật mối hàn thường gặp và biện pháp phòng ngừa
- 2.7. An toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng

Bài 3: Hàn gập mép tấm mỏng

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 bài:

2.1. Chuẩn bị mối hàn gấp mép.

2.2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn.

2.3. Tính toán chế độ hàn.

2.4. Gá phôi hàn.

2.5. Kỹ thuật hàn gấp mép

2.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

2.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp phòng tránh

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

Bài 4: Hàn góc

Thời gian: 17 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 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 bài

2.1. Chuẩn bị phôi hàn.

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

2.3. Tính chế độ hàn.

2.4. Gá phôi hàn.

2.5. Kỹ thuật hàn góc.

2.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn góc

2.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp phòng tránh

2.8. 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: Phòng học lý thuyết, phòng học 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.

- Máy vi tính.

- Máy chiếu Projector.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Tranh treo tường về các loại mối hàn khí

- Vật thật sản phẩm và các loại phế phẩm hàn khí.

- Tranh áp phích treo tường về phòng chống cháy nổ khi hàn khí.

- Sách giáo trình.

- Giấy trong vẽ sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bình sinh khí, van giảm áp, van an toàn.

- Điều kiện an toàn: Găng tay, quần áo, dày, mũ bảo hộ lao động và thiết bị phòng chống cháy, nổ.

- đĩa hình về các thao tác hàn khí ở các tư thế và phương pháp kiểm tra mối hàn.

- Búa nắn phôi hàn, búa gõ xỉ hàn.

- Kìm hàn, kính hàn.

- Bàn hàn khí.

- Dụng cụ để tháo lắp thiết bị hàn khí.

- Thép tấm dày (1 ÷ 4)mm.

- Que hàn khí &1÷&2,4

- Đất đèn. (khí axêtylen).

- Ôxy, nước sạch.

4. Nguồn lực khác

- Bàn ghế, phòng học.

- 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 trắc nghiệm tự luận trắc nghiệm khách quan đạt các yêu cầu sau:

+ 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 thao tác trên thiết bị trong quá trình thực hiện, qua chất lượng của sản phẩm 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 việc theo dõi cả quá trình học tập, bằng quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

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

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

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành

- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành
- Bài thi kết thúc: Thực hành

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 dùng, máy, projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về cấu tạo và nguyên lý làm việc của dụng cụ, thiết bị hàn khí, các vật liệu dùng cho hàn khí và kỹ thuật hàn các kiểu liên kết hàn khác nhau ở các vị trí. Đặc biệt nhấn mạnh về mức độ nguy hiểm và công tác an toàn khi hàn khí.

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

+ Trong từng bài tập giáo viên hướng dẫn sinh viên chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi 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 sinh viên luyện tập theo nhóm, số lượng sinh viên mỗi nhóm tùy theo số lượng thiết bị thực có, có thể phát nhiều kính hàn cho sinh viên để quan sát lẫn nhau.

+ Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh chế độ hàn và điều chỉnh ngọn lửa hàn.

- Đối với người học:

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

+ Có kỹ năng điều chỉnh chế độ hàn và điều chỉnh ngọn lửa 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.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị dụng cụ, vật liệu

- 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.

[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 Society of Mechanical Engineers, 2007.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn tiếp xúc (Hàn điện trở)

Mã mô đun: MĐ25

Thời gian mô đun: 45 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 25 giờ. Kiểm tra: 5 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho học sinh - sinh viên sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và xong các môn học MH07 - MH14 và mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức

+ Làm việc trong các cơ sở sản xuất cơ khí.

+ Mô tả đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc

+ 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.

- Kỹ năng

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.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

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

+ Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn 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 bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài 1: Các kiến thức cơ bản hàn tiếp xúc điểm, đường	8	7		1
	1.Thực chất đặc điểm và phạm vi ứng dụng. 1.1.Thực chất đặc điểm. 1.2. Phạm vi ứng dụng.	0,5	0,5		
	2.Phân loại phương pháp hàn tiếp xúc. 2.1.Theo phương pháp công nghệ tạo liên kết hàn, phân ra hàn điểm, hàn đường. 2.2. Theo kết cấu liên kết hàn phân ra hàn chồng, hàn giáp mối. 2.3. Theo trạng thái kim loại vùng hàn phân ra hàn tiếp xúc chảy, hàn tiếp xúc không	0,5	0,5		

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	chảy. 2.4. Theo phương pháp cấp điện phân ra hàn một phía, hàn hai phía.				
	3. Hàn tiếp xúc điểm. 3.1. Cấu tạo. 3.2. Nguyên lý vận hành.	1.0 1.5	1.0 1.5		
	4. Hàn tiếp xúc đường 4.1. Cấu tạo. 4.2. Nguyên lý vận hành.	1.0 1.5	1.0 1.5		
	5. Chế độ hàn 5.1. Chế độ hàn tiếp xúc giáp mối. 5.2. Chế độ hàn tiếp xúc điểm. 5.3. Chế độ hàn tiếp xúc đường.	0.5 0.25 0.25	0.5 0.25 0.25		
	5.4. Kiểm tra	1.0			1.0
2	Bài 2: Vận hành, sử dụng máy hàn tiếp xúc điểm, đường	3	1	2	
	1. Lắp ráp thiết bị hàn tiếp xúc điểm, đường. 1.1. Lắp ráp thiết bị hàn tiếp xúc điểm. 1.2. Lắp ráp thiết bị hàn tiếp xúc đường.	0,5		0,5	
	2. Chọn chế độ hàn tiếp xúc điểm, đường. 2.1. Chọn chế độ hàn tiếp xúc điểm. 2.2. Chọn chế độ hàn tiếp xúc đường.	0.5	0.5		
	3. Kiểm tra làm sạch mài sửa đầu điện cực	0.25		0.25	
	4. Vận hành sử dụng máy hàn tiếp xúc điểm, đường. 4.1. Vận hành sử dụng máy hàn tiếp xúc điểm. 4.2. Vận hành sử dụng máy hàn tiếp xúc đường.	1	0.5	0.5	
	5. Các sự cố thường gặp khi hàn tiếp xúc điểm, đường. 5.1. Ăn mòn kim loại. 5.2. Oxy hóa 5.3. Điện thế hóa học của tiếp điểm. 5.4. Hư hỏng do điện.	0.5		0.5	
	6. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0.25		0.25	
3	Bài 3: Hàn tiếp xúc điểm	20	3	15	2
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn tiếp	0.5		0.5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	xúc điểm.				
	1.2. Chuẩn bị phôi hàn.	2.0	0.5	1.5	
	1.3. Tính toán chế độ hàn.	0.5	0.5		
	1.4. Gá phôi hàn.	0.5		0.5	
	1.5. Kỹ thuật hàn tiếp xúc điểm.	13	2	11	
	1.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0.5		0.5	
	1.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp phòng tránh.	0.5		0.5	
	1.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	1.9. Kiểm tra	2			2
4	Bài 4: Hàn tiếp xúc đường	14	4	8	2
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc đường.	0.5		0.5	
	1.2. Chuẩn bị phôi hàn.	2.0	0.5	1.5	
	1.3. Tính toán chế độ hàn.	0.5	0.5		
	1.4. Gá phôi hàn.	0.5		0.5	
	1.5. Kỹ thuật hàn tiếp xúc đường.	7	3	4	
	1.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0.5		0.5	
	1.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp phòng tránh.	0.5		0.5	
	1.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	2.9. Kiểm tra	2			2
	Cộng	45	15	25	5

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Các kiến thức cơ bản hàn tiếp xúc điểm, đường Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Mô tả đúng cấu tạo và trình bày được nguyên lý vận hành làm việc của thiết bị giáp mối, 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 bài:

2.1. Thực chất đặc điểm và phạm vi ứng dụng.

2.1.1. Thực chất đặc điểm.

2.1.2. Phạm vi ứng dụng.

2.2. Phân loại phương pháp hàn tiếp xúc.

2.2.1.Theo phương pháp công nghệ tạo liên kết hàn, phân ra hàn điểm, hàn đường.

2.2.2. Theo kết cấu liên kết hàn phân ra hàn chồng, hàn giáp mối.

2.2.3. Theo trạng thái kim loại vùng hàn phân ra hàn tiếp xúc chảy, hàn tiếp xúc không chảy.

2.2.4. Theo phương pháp cấp điện phân ra hàn một phía, hàn hai phía.

2.3. Hàn tiếp xúc điểm.

2.3.1. Cấu tạo.

2.3.2. Nguyên lý vận hành.

2.4. Hàn tiếp xúc đường

2.4.1. Cấu tạo.

2.4.2. Nguyên lý vận hành.

2.5. Chế độ hàn

2.5.1. Chế độ hàn tiếp xúc giáp mối.

2.5.2. Chế độ hàn tiếp xúc điểm.

2.5.3. Chế độ hàn tiếp xúc đường.

2.5.4. Kiểm tra.

Bài 2: Vận hành sử dụng máy hàn tiếp xúc điểm, đường

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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, giáp mối, tiếp xúc đường 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, đường, giáp mối.

- 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 bài:

2. 1. Chọn chế độ hàn tiếp xúc điểm, đường.

2.1.1. Chọn chế độ hàn tiếp xúc điểm.

2.1.2. Chọn chế độ hàn tiếp xúc đường.

2.3. Kiểm tra làm sạch mài sửa đầu điện cực

2.4. Vận hành sử dụng máy hàn tiếp xúc điểm, đường.

2.4.1. Vận hành sử dụng máy hàn tiếp xúc điểm.

2.4.2. Vận hành sử dụng máy hàn tiếp xúc đường.

2.5. Các sự cố thường gặp khi hàn tiếp xúc điểm, đường.

2.5.1. Ăn mòn kim loại.

2.5.2. Oxy hóa

2.5.3. Điện thế hóa học của tiếp điểm.

2.5.4. Hư hỏng do điện.

2.6. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Hàn tiếp xúc điểm

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 bài:

- 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc điểm.
- 2.2. Chuẩn bị phôi hàn.
- 2.3. Tính toán chế độ hàn.
- 2.4. Gá phôi hàn.
- 2.5. Kỹ thuật hàn tiếp xúc điểm.
- 2.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp phòng tránh.
- 2.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.9. Kiểm tra

Bài 4: Hàn tiếp xúc đường.

Thời gian: 14 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 bài:

- 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc đường.
- 2.2. Chuẩn bị phôi hàn.
- 2.3. Tính toán chế độ hàn.
- 2.4. Gá phôi hàn.
- 2.5. Kỹ thuật hàn tiếp xúc đường.
- 2.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp phòng tránh.
- 2.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

2.9. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, phòng học thực hành

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy hàn tiếp xúc điểm xách tay

- Máy hàn tiếp xúc đường

- Máy hàn tiếp xúc giáp mối

- Thiết bị gia nhiệt bằng khí đốt

- Máy mài

- Máy chiếu Projector.

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

- Tranh treo tường

- Giáo trình

- Tài liệu hướng dẫn người học.

- Tài liệu tham khảo

- Dụng cụ thiết bị làm sạch phôi

- Đồ gá.

- Kim kẹp phôi, búa nguội, đục nguội.

- Dụng cụ đo, kiểm.

- Thép tấm có chiều dày $(1 \div 2)$ mm

- Thép CT3 - $\varnothing(2 \div 4)$.

4. Nguồn lực khác:

- Các cơ sở sản xuất cơ khí.

- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu cơ khí.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Về kiến thức: Được đánh giá qua bài kiểm viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau:

+ 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.

- Về kỹ năng: Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng bài tập, qua tổ chức nơi làm việc đạt các yêu cầu sau:

+ Vận hành, sử dụng các loại thiết bị dụng cụ chế tạo phôi hàn thành thạo đúng quy trình.

+ Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và hình dáng của chi tiết hàn.

+ Chuẩn bị phôi hàn đảm bảo sạch, tiếp xúc tốt, đúng kích thước đúng hình dáng.

+ Gá phôi hàn chắc chắn đúng nguyên tắc.

+ 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:

+ Đảm bảo thời gian học tập.

- + Có ý thức tự giác, có tính kỷ luật cao, có tinh thần tập thể, có trách nhiệm với công việc.
- + Cần thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu.

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành
- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành
- Bài thi kết thúc: Thực hành

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:

+ Dùng máy chiếu Projector hoặc tranh treo tường giới thiệu sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của từng loại máy hàn tiếp xúc điểm tiếp xúc đường, tiếp xúc giáp mối, từng loại dụng cụ dùng trong từng bài học, các bước công nghệ thực hiện hàn tiếp xúc và an toàn lao động.

+ Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để sinh viên tham gia xây dựng quy trình vận hành, quy trình lắp ráp các loại máy các loại thiết bị sử dụng trong bài, sau đó hệ thống lại bằng tranh treo tường hoặc máy chiếu.

+ Dùng một số sản phẩm mẫu về cách chuẩn bị phôi chuẩn bị điện cực, sản phẩm hàn để giới thiệu quy trình công nghệ hàn.

+ Giáo viên thao tác mẫu cách lắp ráp vận hành thiết bị, kỹ thuật chọn chế độ hàn, kỹ thuật gá phôi, kỹ thuật hàn..vv một cách rõ ràng, nhấn mạnh các sự cố có thể xảy ra về kỹ thuật về an toàn.

+ Tổ chức cho sinh viên luyện tập theo nhóm, số lượng sinh viên của mỗi nhóm tùy thuộc thiết bị hiện có. Sau khi giảng kỹ về thiết bị, cho sinh viên thao tác thật thành thạo mới cho thực hiện hàn bài tập.

+ Giáo viên thường xuyên uốn nắn các thao tác sai, hỗ trợ các kỹ năng chọn chế độ hàn và sử lý các sự cố thông thường.

- Đối với người học:

+ Mô tả đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc

+ 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 khí ngậm xỉ, ít biến dạng.

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 môn đun: Hàn tự động dưới lớp thuốc

Mã mô đun: MĐ26

Thời gian mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 40 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 LĐTB-XH và xong các môn học MH07 - MH14 và mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.

- Nhận biết đầy đủ các thuốc hàn, que hàn dùng trong hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.

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

- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.

- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước.

- Vận hành, sử dụng máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ thành thạo.

- Hàn các mối hàn giáp mối, mối hàn góc, đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí ngậm xỉ, ít biến dạng.

- 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 tự động dưới lớp thuốc

- 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(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn tự động dưới lớp thuốc (SAW).	10	9		1
	1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của phương pháp hàn SAW	2.5	2.5		
	1.1. Cấu tạo.	1.5	1.5		
	1.2. Nguyên lý hoạt động.	1	1		
	2. Thực chất, đặc điểm và công dụng của hàn SAW	1	1		
	2.1. Thực chất.	0.5	0.5		
	2.2. Đặc điểm.	0.25	0.25		
	2.3. Công dụng.	0.25	0.25		
	3. Thiết bị, dụng cụ hàn SAW	0.5	0.5		

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	3.1.Thiết bị. 3.2. Dụng cụ.	0.25 0.25	0.25 0.25		
	4. Chọn chế độ hàn SAW 4.1. Dòng điện hàn. 4.2. Điện áp hồ quang. 4.3. Tốc độ hành trình hồ quang.	1.5 0.5 0.5 0.5	1.5 0.5 0.5 0.5		
	5. Các khuyết tật của mối hàn SAW 5.1 Rỗ khí, lẫn xỉ. 5.2. Chảy thùng. 5.3. Lỗi quá mức. 5.4. lõm cuối đường hàn.	2.5	2.5		
	6. Những ảnh hưởng tới sức khỏe của người công nhân khi hàn SAW	0.5	0.5		
	7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn SAW	0.5	0.5		
	8. Kiểm tra	1	1		1
2	Bài 2: Vận hành thiết bị hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.	4	1	3	
	1. Kết nối thiết bị hàn tự động 1.1 Đầu nối thiết bị, đầu nối nguồn điện vào thiết bị hàn 1.2 Kiểm tra tình trạng máy.	0.5		0.5	
	2 Chọn chế độ hàn tự động 2.1.Cường độ dòng điện hàn. 2.2.Điện áp hồ quang. 2.3.Tốc độ hàn.	0.5	0.25	0.25	
	3. Vận hành, sử dụng máy hàn tự động dưới lớp thuốc 3.1. Giới thiệu tóm tắt 3.2. Các thông số kỹ thuật chính 3.3. Các bộ phận chính 3.4.Điều chỉnh chế độ hàn. 3.5.Hàn thử.	0.5 0.5 0.25 0.25 0.5		0.5 0.5 0.25 0.25 0.5	
	4. Các sự cố thường gặp khi hàn tự động dưới lớp thuốc 4.1.Không có đèn nguồn 4.2.Không khởi động được. 4.3. Sau khi khởi động không dừng lại được 4.4.Sau khi khởi động điện áp lên cực đại	0.75	0.5	0.25	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	4.5.Sau khi bật nguồn đèn sáng nhưng không có điện áp ra. 4.6.Điện áp không giảm khi hàn. 4.7.Không điều chỉnh được dòng. 4.8.Khói khi hàn.				
	5. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng. 5.1.Đề phòng điện giật. 5.2.An toàn khi sử dụng thiết bị.	0.25	0.25		
3	Bài 3: Hàn giáp mối vị trí 1G	24	3	19	2
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu và phôi hàn	2.0	0.5	1.5	
	2.2. Chọn chế độ hàn	0.5	0.5		
	2.3. Kỹ thuật hàn mối hàn giáp mối vị trí 1G	18	2	16	
	2.4. Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn	0.5		0.5	
	2.5. Các khuyết tật mối hàn thường gặp và biện pháp phòng tránh	0.5		0.5	
	2.6. Công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	2.7 Kiểm tra	2			2
4	Bài 4: Hàn góc vị trí 1F	22	2	18	2
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu và phôi hàn	2.0	0.5	1.5	
	2.2. Chọn chế độ hàn	0.5	0.5		
	2.3. Kỹ thuật hàn mối hàn góc vị trí 1F	16	1	15	
	2.4. Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn	0.5		0.5	
	2.5. Các khuyết tật mối hàn thường gặp và biện pháp phòng tránh	0.5		0.5	
	2.6. Công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	2.7 Kiểm tra	2			2
	Cộng	60	15	40	5

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn tự động dưới thuốc(SAW)

Thời gian: 10giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.
- Nhận biết đúng các núm chức năng điều khiển máy như: điều chỉnh dòng hàn, điện áp hàn, tốc độ đẩy dây hàn.
- Trình bày được thực chất, đặc điểm và công dụng của hàn SAW
- Trình bày đầy đủ các loại thuốc hàn SAW, các loại dây hàn SAW
- Liệt kê các loại dụng cụ thiết bị dùng trong công nghệ hàn SAW
- Nhận biết các khuyết tật trong mối hàn khi hàn SAW
- Trình bày đầy đủ mọi ảnh hưởng của quá trình hàn SAW tới sức khỏe công nhân hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm của nguyên lý hàn SAW.

2. Nội dung bài:

2.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của phương pháp hàn SAW

2.1.1. Cấu tạo.

2.1.2. Nguyên lý hoạt động.

2.2. Thực chất, đặc điểm và công dụng của hàn SAW

2.2.1. Thực chất.

2.2.2. Đặc điểm.

2.2.3. Công dụng.

2.3. Thiết bị, dụng cụ hàn SAW

2.3.1. Thiết bị.

2.3.2. Dụng cụ.

2.4. Chọn chế độ hàn SAW

2.4.1. Dòng điện hàn.

2.4.2. Điện áp hồ quang.

2.4.3. Tốc độ hành trình hồ quang.

2.5. Các khuyết tật của mối hàn SAW

2.5.1. Rỗ khí, lẫn xỉ.

2.5.2. Chảy thùng.

2.5.3. Lỗi quá mức.

2.5.4. lõm cuối đường hàn.

2.6. Những ảnh hưởng tới sức khỏe của người công nhân khi hàn SAW

2.7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn SAW

Bài 2: Vận hành thiết bị hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Nhận biết đúng các núm chức năng điều khiển máy như: điều chỉnh dòng hàn, điện áp hàn, tốc độ đẩy dây hàn, quá trình hàn liên tục không liên tục.
- Kết nối thiết bị hàn SAW đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Vận hành, sử dụng thiết bị hàn tự động dưới lớp thuốc 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 tự động dưới lớp thuốc.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quá trình vận hành thiết bị.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài:

- 2.1. Kết nối thiết bị hàn tự động
 - 2.1.1 Đầu nối thiết bị, đầu nối nguồn điện vào thiết bị hàn
 - 2.1.2 Kiểm tra tình trạng máy.
- 2.2 Chọn chế độ hàn tự động
 - 2.2.1.Cường độ dòng điện hàn.
 - 2.2.2.Điện áp hồ quang.
 - 2.2.3.Tốc độ hàn.
- 2.3. Vận hành, sử dụng máy hàn tự động dưới lớp thuốc
 - 2.3.1. Giới thiệu tóm tắt
 - 2.3.2. Các thông số kỹ thuật chính
 - 2.3.3. Các bộ phận chính
 - 2.3.4.Điều chỉnh chế độ hàn.
 - 2.3.5.Hàn thử.
- 2.4. Các sự cố thường gặp khi hàn tự động dưới lớp thuốc
 - 2.4.1.Không có đèn nguồn
 - 2.4.2.Không khởi động được.
 - 2.4.3. Sau khi khởi động không dừng lại được
 - 2.4.4.Sau khi khởi động điện áp lên cực đại
 - 2.4.5.Sau khi bật nguồn đèn sáng nhưng không có điện áp ra.
 - 2.4.6.Điện áp không giảm khi hàn.
 - 2.4.7.Không điều chỉnh được dòng.
 - 2.4.8.Khói khi hàn.
- 2.5. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
 - 2.5.1.Đề phòng điện giật.
 - 2.5.2.An toàn khi sử dụng thiết bị.

Bài 3: Hàn giáp mối vị trí 1G

Thời gian: 24 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn đầy đủ an toàn.
- Nhận biết chính xác các loại dây hàn, thuốc hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước.
- Thực hiện hàn mối hàn giáp mối đảm bảo độ sâu ngấu không rõ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh ít biến dạng kim loại cơ bản.
- 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 SAW vị trí 1G
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài:

- 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu và phôi hàn
- 2.2. Chọn chế độ hàn
- 2.3. Kỹ thuật hàn mối hàn giáp mối vị trí 1G
- 2.4. Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn
- 2.5. Các khuyết tật mối hàn thường gặp và biện pháp phòng tránh
- 2.6. Công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- 2.7. Kiểm tra

Bài 4: Hàn góc vị trí 1F

Thời gian: 22giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn đầy đủ an toàn.
- Nhận biết chính xác các loại dây hàn, thuốc hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước.
- Thực hiện hàn mối hàn góc đảm bảo độ sâu ngấu không rò khí ngậm xỉ, không cháy cạnh ít biến dạng kim loại cơ bản.
- 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 SAW vị trí 1F.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài:

- 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu và phôi hàn
- 2.2. Chọn chế độ hàn
- 2.3. Kỹ thuật hàn mối hàn giáp mối vị trí 1F
- 2.4. Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn
- 2.5. Các khuyết tật mối hàn thường gặp và biện pháp phòng tránh
- 2.6. Công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

2.7. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng:
Phòng học lý thuyết, phòng học thực hành
2. Trang thiết bị máy móc:
 - Máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ
 - Máy mài cầm tay 125
 - Máy chiếu Projector.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Tranh treo tường
 - Giáo trình
 - Tài liệu hướng dẫn người học.
 - Tài liệu tham khảo, Đồ gá, Kìm cắt dây hàn.
 - Bộ clê chuyên dùng.
 - Kìm kẹp phôi, búa nguội, đục nguội.
 - Dụng cụ đo, kiểm.
 - Thép tấm các bon thấp có chiều dày 8-10 mm
 - Thuốc hàn, dây hàn Ø2,0-Ø5
4. Nguồn lực khác:
 - Các cơ sở sản xuất cơ khí.
 - Các cửa hàng kinh doanh vật liệu cơ khí.
 - Phòng học chuyên môn, xưởng thực tập.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:
 - Về kiến thức:

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

+ Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ

+ Liệt kê đầy đủ các loại thuốc hàn, dây hàn dùng trong hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ

+ Trình bày rõ kỹ thuật hàn mối hàn giáp mối, hàn góc, hàn đắp mặt phẳng, hàn đắp trực bằng máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.

+ Giải thích đúng nguyên tắc an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

- Về kỹ năng: Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng bài tập, qua tổ chức nơi làm việc đạt các yêu cầu sau:

+ Nhận biết các loại thuốc hàn que hàn

+ Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu đầy đủ an toàn

+ Chuẩn bị phôi hàn sạch, đúng kích thước, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

+ Gá phôi hàn chắc chắn đúng nguyên tắc.

+ Vận hành sử dụng máy hàn tự động dưới lớp thuốc thành thạo

+ Hàn các mối hàn giáp mối, hàn góc, hàn đắp đảm bảo độ sâu ngấu, không khuyết tật, đủ lượng dư gia công, 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:

+ 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:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành

- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành, Tự luận

- Bài thi kết thúc: Thực hành

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:

- Dùng máy chiếu Projector hoặc tranh treo tường giới thiệu, thiết bị dụng cụ hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ, kỹ thuật vận hành máy, công nghệ hàn tự động, an toàn lao động khi hàn.

- Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để sinh viên tham gia xây dựng quy trình chuẩn bị phôi hàn, gá phôi hàn sau đó hệ thống lại bằng tranh treo tường hoặc máy chiếu.

- Dùng một số sản phẩm mẫu, tranh treo tường giới thiệu một số dạng khuyết tật của mối hàn khi hàn tự động, giải thích nguyên nhân, từ đó sinh viên tìm ra các biện pháp phòng ngừa.

- Giáo viên thao tác mẫu vận hành sử dụng máy, 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, sinh viên có thể tự kiểm tra bài tập bằng cách đối chiếu với sản phẩm mẫu

- 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.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.
- Quy trình vận hành sử dụng máy
- Chọn chế độ hàn
- Kỹ thuật hàn môi hồ quang
- Kỹ thuật hàn tự động
- An toàn khi tháo lắp dây hàn, thay cuộn dây hàn

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Trương Công Đạt- Kỹ thuật hàn-NXBKHKT-1977.
- [2]. Nguyễn Văn Thông- Công nghệ hàn thép và hợp kim khó hàn –KHKT-2005.
- [3]. Ngô Lê Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (Tập 1 cơ sở lý thuyết)-NXBGD-2004.
- [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 Richart S.Sabo – 1995.
- [6].Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [7].Chương trình đào tạo chuyên gia hàn quốc tế - Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt Đức – 2006.
- [8].Các trang web: www.aws.org, www.asme.org, www.lincolnelectric.com

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn hồ quang dây lõi thuốc (FCAW)

Mã mô đun: MĐ 27

Thời gian mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 38 giờ; kiểm tra: 7 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau xong các môn học MH07 - MH14 và mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức: Trình bày chính xác cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn FCAW. Giải thích đầy đủ thực chất, đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn FCAW.

- Kỹ năng:

+ Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong công nghệ hàn FCAW. Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn FCAW. 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. Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng của mối hàn.

+ Giải thích rõ các nguyên tắc an toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: - Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn.

- 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 bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn FCAW	10	9		1
	1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn FCAW. 1.1 Nguyên lý. 1.2. Phạm vi ứng dụng 1.3. Ưu điểm của phương pháp hàn FCAW	2	2		
	2. Vật liệu hàn FCAW. 2.1. Dây hàn 2.2. Khí bảo vệ	1.5	1.5		
	3. Thiết bị dụng cụ hàn FCAW. 3.1. Thiết bị hàn FCAW 3.2. Dụng cụ hàn FCAW	0.5	0.5		
	4. Đặc điểm, công dụng của hàn FCAW. 4.1. Đặc điểm.	1	1		

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	4.2. Công dụng.				
2	5. Các khuyết tật của mối hàn. 5.1. Khuyết tật lẫn xỉ. 5.2. Cháy cạnh. 5.3. Rỗ khí.	1.75	1.75		
	6. Những ảnh hưởng tới sức khoẻ của người công nhân khi hàn FCAW 6.1. Điện giật. 6.2. Nguồn nhiệt. 6.3. Tia hồ quang. 6.4. Khí độc. 6.5. Tiếng ồn.	2	2		
	7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn FCAW.	0.25	0.25		
	8. Kiểm tra	1			1
	Bài 2: Vận hành máy hàn FCAW	2	1	1	
2	1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy hàn FCAW. 1.1. Sơ đồ lắp đặt. 1.2. Nguyên lý hoạt động	0.25	0.25		
	2. Vận hành, sử dụng và bảo quản máy hàn FCAW. 2.1. Kết nối cáp hàn với nguồn 2.2. Kết nối tiếp đất và nối nguồn vào 2.3. Nối ống dẫn khí vào máy và chai khí 2.4. Lắp và nối bộ điều khiển từ xa 2.5. Vị trí và chức năng điều khiển 2.6. Đặt chế độ điện đầy miệng hàn 2.7. Điều khiển độ ngấu	0.25	0.25		
	3. Bảo dưỡng và xử lý sự cố máy hàn FCAW 3.1. Bảo dưỡng máy hàn FCAW 3.2. Các lỗi xảy ra trong quá trình hàn. 3.3. Xử lý sự cố	0.25		0.25	
	4. Chọn chế độ hàn. 4.1. Dòng điện hàn. 4.2. Điện áp hàn.	0.25		0.25	
	5. Góc nghiêng mỏ hàn, tầm với dây hàn. 5.1. Góc nghiêng mỏ hàn 5.2. Tầm với dây hàn.	0.25	0.25		

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	6. Các phương pháp chuyển động mở hàn. 6.1. Chuyển động mở hàn theo đường thẳng. 6.2. Chuyển động mở hàn răng cưa, bán nguyệt.	0.25	0.25		
	7. Phương pháp gây và duy trì hồ quang hàn, kết thúc hồ quang. 7.1. Phương pháp gây hồ quang. 7.2. Phương pháp duy trì hồ quang. 7.3. phương pháp kết thúc hồ quang.	0.25		0.25	
	8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn FCAW.	0.25		0.25	
3	Bài 3: Hàn góc ở vị trí hàn 1F	6	1	5	
	1.1.Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phối hàn.	1		1	
	1.2. Tính chế độ hàn FCAW	0.5	0.5		
	1.3. Kỹ thuật hàn 1F.	3	0.5	2.5	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn.	0.5		0.5	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	0.5		0.5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
4	Bài 4: Hàn giáp mối ở vị trí hàn 1G	27	1	24	2
	1.1.Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phối hàn.	1		1	
	1.2. Tính chế độ hàn FCAW.	0.5	0.5		
	1.3. Kỹ thuật hàn 1G.	21	0.5	20.5	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn.	0.5		0.5	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	1		1	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	1		1	
	1.7. Kiểm tra	2			2
5	Bài 5: Hàn góc ở vị trí hàn 2F	11	2	7	2
	1.1.Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phối hàn.	1		1	
	1.2. Tính chế độ hàn FCAW.	0.5	0.5		
	1.3. Kỹ thuật hàn 2F.	5.5	0.5	5	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của	0.5	0.5		

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	mỗi hàn.				
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mỗi hàn.	1	0.5	0.5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	1.7. Kiểm tra	2			2
6	Bài 6: Hàn góc ở vị trí hàn 3F	19	1	16	2
	1.1.Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1		1	
	1.2. Tính chế độ hàn FCAW.	0.5	0.5		
	1.3. Kỹ thuật hàn 3F.	13	0.5	12.5	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mỗi hàn.	0.5		0.5	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mỗi hàn.	1		1	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	1		1	
	1.7. Kiểm tra	2			2
Cộng		60	15	38	7

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn FCAW

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Giải thích đúng nguyên lý, công dụng của phương pháp hàn FCAW.
- 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 FCAW.
- Nhận biết các khuyết tật trong mỗi hàn khi hàn FCAW.
- 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 kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung bài:

2.1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn FCAW.

2.1.1 Nguyên lý.

2.1.2. Phạm vi ứng dụng

2.1.3. Ưu điểm của phương pháp hàn FCAW

2.2. Vật liệu hàn FCAW.

2.2.1. Dây hàn

2.2.2. Khí bảo vệ

2.3. Thiết bị dụng cụ hàn FCAW.

2.3.1. Thiết bị hàn FCAW

2.3.2. Dụng cụ hàn FCAW

2.4. Đặc điểm, công dụng của hàn FCAW.

2.4.1. Đặc điểm.

2.4.2. Công dụng.

2.5. Các khuyết tật của mối hàn.

2.5.1. Khuyết tật lẫn xỉ.

2.5.2. Cháy cạnh.

2.5.3. Rỗ khí.

2.6. Những ảnh hưởng tới sức khỏe của người công nhân khi hàn FCAW

2.6.1. Điện giật.

2.6.2. Nguồn nhiệt.

2.6.3. Tia hồ quang.

2.6.4. Khí độc.

2.6.5. Tiếng ồn.

2.7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn FCAW.

Bài 2: Vận hành máy hàn FCAW

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn FCAW.
- Vận hành, sử dụng thành thạo các loại máy hàn, dụng cụ hàn FCAW.
- 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.

- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quá trình vận hành máy hàn.

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

2. Nội dung bài:

2.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy hàn FCAW.

2.1.1. Sơ đồ lắp đặt.

2.1.2. Nguyên lý hoạt động

2.2. Vận hành, sử dụng và bảo quản máy hàn FCAW.

2.2.1. Kết nối cáp hàn với nguồn

2.2.2. Kết nối tiếp đất và nối nguồn vào

2.2.3. Nối ống dẫn khí vào máy và chai khí

2.2.4. Lắp và nối bộ điều khiển từ xa

2.2.5. Vị trí và chức năng điều khiển

2.2.6. Đặt chế độ điện đây miệng hàn

2.2.7. Điều khiển độ ngấu

2.3. Bảo dưỡng và xử lý sự cố máy hàn FCAW

2.3.1. Bảo dưỡng máy hàn FCAW

2.3.2. Các lỗi xảy ra trong quá trình hàn.

2.3.3. Xử lý sự cố

2.4. Chọn chế độ hàn.

2.4.1. Dừng điện hàn.

2.4.2. Điện áp hàn.

- 2.5. Góc nghiêng mở hàn, tầm với dây hàn.
- 2.5.1. Góc nghiêng mở hàn
- 2.5.2. Tầm với dây hàn.
- 2.6. Các phương pháp chuyển động mở hàn.
- 2.6.1. Chuyển động mở hàn theo đường thẳng.
- 2.6.2. Chuyển động mở hàn răng cưa, bán nguyệt.
- 2.7. Phương pháp gây và duy trì hồ quang hàn, kết thúc hồ quang.
- 2.7.1. Phương pháp gây hồ quang.
- 2.7.2. Phương pháp duy trì hồ quang.
- 2.7.3. phương pháp kết thúc hồ quang.
- 2.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn FCAW.

Bài 3: Hàn góc ở vị trí hàn 1F

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu của bài:
 - 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 mở hàn thích hợp cho mối hàn góc.
 - Hàn mỗi 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.
 - Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn FCAW liên kết góc vị trí 1F.
 - Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.
- 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.2. Tính chế độ hàn FCAW
- 2.3. Kỹ thuật hàn 1F.
- 2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn.
- 2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn giáp ở vị trí hàn 1G

Thời gian: 27 giờ

1. Mục tiêu của bài:
 - Trình bày các thông số cơ bản của mối hàn như: Chiều cao, bề rộng của mối 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 mối hàn giáp mỗi không vát mép và có vát mép bằng phương pháp hàn FCAW.
 - 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 mối hàn.
 - Thực hiện công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
 - Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn FCAW vị trí 1G.
 - Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung bài:

- 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.2. Tính chế độ hàn FCAW.
- 2.3. Kỹ thuật hàn 1G.
- 2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn.
- 2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.7. Kiểm tra

Bài 5: Hàn góc ở vị trí hàn 2F

Thời gian: 11 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 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 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.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn FCAW vị trí 2F.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung bài:

- 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.2. Tính chế độ hàn FCAW.
- 2.3. Kỹ thuật hàn 2F.
- 2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn.
- 2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.7. Kiểm tra

Bài 6: Hàn góc ở vị trí hàn 3F Thời gian: 19 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 mỗi hàn góc 3F đảm bảo độ sâu ngấu, ít rỗ khí, không khuyết cạnh, ít biến dạng, đúng kích thước bản vẽ.
- Làm sạch, kiểm tra đánh giá đúng chất lượng 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.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn FCAW vị trí 3F.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung bài

- 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

- 2.2. Tính chế độ hàn FCAW.
- 2.3. Kỹ thuật hàn 3F.
- 2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn.
- 2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.7. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
Phòng học lý thuyết, nhà xưởng thực hành gồm 10 máy hàn FCAW, 10 ca bin, 5 máy mài cầm tay 125.
2. Trang thiết bị máy móc:
 - Bàn hàn.
 - Máy hàn FCAW
 - Kính hàn.
 - Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.
 - Trang bị bảo hộ lao động.
 - Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.
 - Computer, projector
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Bản vẽ các liên kết hàn.
 - Bảng tra chế độ hàn FCAW.
 - Giáo trình. các tài liệu tra cứu liên quan.
 - Sơ đồ nguyên lý các thiết bị hàn FCAW
 - Vật thật: sản phẩm hàn và các loại phế phẩm của mối hàn FCAW
 - Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.
 - Kim hàn.
 - Kim cặp phôi.
 - Clê các loại, mỏ lết.
 - Thép tấm dày (4÷8) mm.
 - Dây hàn ϕ 0,8÷1,2 mm.
 - Khí bảo vệ CO₂.
4. Các điều kiện khác:
 - Phòng học, xưởng thực tập
 - Các cửa hàng bán vật liệu hàn.
 - Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung
 - Về kiến thức:
Được đánh giá qua bài kiểm tra viết trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan đạt các yêu cầu sau:
 - + Trình bày đặc điểm công dụng của công nghệ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
 - + Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu hàn (Dây hàn, khí bảo vệ)
 - + Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu.
 - Giải thích các quy định an toàn khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
 - Kỹ năng:
Được đánh giá bằng quan sát có bảng kiểm thang điểm, bằng kiểm tra chất lượng sản phẩm, đạt các yêu cầu sau:

- + Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.
- + Vận hành sử dụng hàn FCAW thành thạo.
- + Kỹ thuật hàn các loại mối hàn trên thiết bị hàn FCAW ở vị trí hàn bằng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
- + Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau.
- + Cần thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu trong công việc.

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành
- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành, Tự luận
- Bài thi kết thúc: Thực hành

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 Trung cấp, Cao đẳng. 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 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 PROJECTOR hoặc tranh treo tường thuyết trình về nguyên lý của phương pháp hàn FCAW, cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn FCAW, kỹ thuật hàn FCAW.

+ Dùng mẫu dây hàn thật kết hợp với bản vẽ các bình chứa khí giới thiệu cấu tạo của dây hàn, các loại khí bảo vệ, yêu cầu chất lượng và phạm vi sử dụng.

+ Trong từng bài tập giáo viên thao tác mẫu, giới thiệu hệ thống điều khiển tham số hàn, kết hợp giải thích tính năng tác dụng của từng công tắc, chiết áp trên mặt máy và thao tác hàn các mối hàn cơ bản cho sinh viên quan sát.

+ Tổ chức học sinh - sinh viên luyện tập theo nhóm tổ, số lượng học sinh - 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:

+ Hiểu về nguyên lý của phương pháp hàn FCAW, cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn FCAW, kỹ thuật hàn FCAW.

+ Biết được các bình chứa khí, cấu tạo của dây hàn, các loại khí bảo vệ, yêu cầu chất lượng và phạm vi sử dụng.

+ Điều chỉnh được hệ thống điều khiển tham số hàn, kết hợp tính năng tác dụng của từng công tắc, chiết áp trên mặt máy và thao tác hàn.

+ Có kỹ năng điều chỉnh thông số hàn.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Thực chất đặc điểm của công nghệ hàn FCAW
- 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 FCAW
- Chọn chế độ hàn
- Kỹ thuật hàn các mối hàn cơ bản ở vị trí hàn bằng

- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Thúc Hà, Bùi Văn Hạnh- Giáo trình công nghệ hàn- NXBGD- 2002

[2]. Ngô Lê Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (tập1- cơ sở lý thuyết) NXBGD- 2004.

[3]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.

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

[5]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richard S.Sabo – 1995.

[6]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.

[7]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.

[8]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008

[9]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.

[10]. Các trang web: www.aws.org, www.asme.org, www.lincolnelectric.com

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Thực tập sản xuất

Mã mô đun: MĐ 28

Thời gian mô đun: 270 giờ(Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 247 giờ, kiểm tra: 8 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn học MH01- MH14 và MĐ15 - MĐ 27.

- Tính chất của môđun: Là mô đun chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- Thực hiện tốt hơn kỷ luật lao động và an toàn lao động trong sản xuất.
- Hệ thống đầy đủ các công việc của người công nhân hàn.
- Bố trí hợp lý nơi làm việc của mình và công việc của nhóm khi thực hiện sản xuất.

- 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.

- 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 các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		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	14	
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	14	
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	15	
6	Nâng cao kỹ năng nhận biết các loại vật liệu hàn, vật liệu cơ bản chế tạo kết cấu hàn.	16	1	15	
7	Nâng cao kỹ năng nhận biết các dạng sản phẩm của nghề hàn.	16	2	14	
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	138	2	135	1
10	Báo cáo kết quả thực tập	4			4
	Cộng	270	15	247	8

2. Nội dung chi tiết:

1. Tích kỷ luật, an toàn lao động trong sản xuất. *Thời gian: 16 giờ*
2. Tìm hiểu công việc hàng ngày của người thợ hàn. *Thời gian: 16 giờ*
3. Tổ chức sản xuất cho nhóm, tổ sản xuất cơ khí. *Thời gian: 16 giờ*
4. Tổ chức sắp xếp nơi làm việc cho người thợ hàn an toàn khoa học.
Thời gian: 16 giờ
5. Tính hợp tác trong công việc sản xuất cơ khí *Thời gian: 16 giờ*
6. Nâng cao kỹ năng nhận biết các loại vật liệu hàn, vật liệu cơ bản chế tạo kết cấu hàn. *Thời gian: 16 giờ*
7. Nâng cao kỹ năng nhận biết các dạng sản phẩm của nghề hàn. *Thời gian: 16 giờ*
8. Nâng cao kỹ năng vận hành sử dụng các loại thiết bị dụng cụ hàn. *Thời gian: 16 giờ*
9. Nâng cao kỹ năng hàn cho người học *Thời gian: 16 giờ*

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng: Các nhà máy chế tạo cơ khí. Các cơ sở sản xuất, xưởng thực hành.
2. Trang thiết bị máy móc: Các trang thiết bị cơ khí
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: các vật liệu dùng trong sản xuất tại cơ sở sản xuất.
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung.
 - Kiến thức:
 - + Hệ thống đầy đủ các công việc của người công nhân hàn.
 - + Bố trí hợp lý nơi làm việc của mình và công việc của nhóm khi thực hiện sản xuất.
 - Kỹ Năng:
 - + Chủ động thực hiện các công việc để sản xuất các sản phẩm của nghề hàn.
 - + Vận dụng các kiến thức đã học tại các cơ sở đào tạo vào sản xuất.
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Tuân thủ quy định, quy phạm, quy trình sản xuất của Nhà máy.
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.
2. Phương pháp:
 - Bài kiểm tra thường xuyên, định kỳ:
 - Được đánh giá qua bảng thu hoạch cuối kỳ thực tập sản xuất.
 - Bài thi kết thúc:
 - Được đánh giá qua 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 Trung cấp, Cao đẳng.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:
 - Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Sau khi học sinh - 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 hoặc sản xuất tại trường để cho sinh viên thực tập.

+ 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 sinh viên hoàn thành công việc thực tập, nếu sản xuất tại trường giáo viên được phân công trực tiếp hướng dẫn

+ Có thể chia học sinh - 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.

- Đối với người học:

Viết được nhật ký làm việc hàng ngày, tổng kết theo tháng và bài thu hoạch theo khóa thực tập.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

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

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Tiếng anh chuyên ngành

Mã mô đun: MĐ 29

Thời gian mô đun: 60 giờ (Lý thuyết: 27 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 29 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.

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

+ Đọc hiểu các ký hiệu ký tự trên bản vẽ bằng tiếng anh.

+ Đọc hiểu các tài liệu tiếng anh về nguyên lý và cách vận hành các loại máy hàn.

- Kỹ năng:

+ Đọc hiểu các nội dung tài liệu viết bằng tiếng anh về các loại vật liệu hàn.

+ Đọc hiểu các loại quy trình hàn và các phương pháp gia nhiệt theo tiêu chuẩn quốc tế.

+ Dịch tài liệu ngành hàn từ tiếng anh sang tiếng việt.

+ Viết các quy trình hàn bằng tiếng anh.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ quy định, quy phạm trong khi dịch và đọc từ vựng.

+ 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 bổ thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Unit 1: Terminology and standard	4	4		
	1. Vocabulary		1		
	2. Grammar		1		
	3. Maintext				
	3.1 Arc Welding		2		
	3.2 Some of the Standards				
2	Unit 2: Welded joint and weld	8	4	4	
	1. Vocabulary		1		
	2. Grammar		1	1	
	3. Maintext				
	3.1 Types of joints		2	3	
	3.2 Types of welds				
3	Unit 3: Imperfection	12	7	5	
	1. Vocabulary		2	1	
	2. Grammar		2	3	
	3. Maintext		3	1	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	3.1. Exteral defects 3.2 Internal defects				
4	Unit 4: Welding technology	12	5	6	1
	1. Vocabulary 2. Grammar 3. Maintext 3.1 Shielded Metal Arc Welding 3.2 Gas Metal Arc Welding 3.3 Gas Tungsten Arc Welding 3.4 Submerged Arc Welding		2 1 2	3 3	1
5	Unit 5: Welding proceduce	12	5	6	1
	1. Vocabulary 2. Grammar 3. Maintext 3.1 Parameters of welding procedure 3.2 Example of welding procedure		2 1 2	3 3	1
6	Unit 6: Equipment and tools for welding	12	4	8	
	1. Vocabulary 2. Grammar 3. Maintext 3.1 Welding machine 3.2 Tools for welding		1 1 2	2 6	
Tổng cộng		60	29	29	2

2. Nội dung chi tiết:

Unit 1: Terminology and Standard

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Đọc hiểu các thuật ngữ trong ngành hàn bằng tiếng Anh.
- Đọc hiểu các ký hiệu viết tắt tiếng anh về các phương pháp hàn.
- Đọc hiểu các tiêu chuẩn, quy phạm kỹ thuật tiếng anh trong cơ khí nói chung

và ngành hàn nói riêng.

- Dịch các tài liệu tiếng việt về thuật ngữ hàn sang tiếng anh.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong khi dịch và đọc từ vựng.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung chương:

2.1. Vocabulary

2.2. Grammar

2.3. Maintext

2.3.1 Arc Welding

2.3.2 Some of the Standards

Unit 2: Welded Joint and Weld

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Đọc hiểu các thuật ngữ trong ngành hàn bằng tiếng anh.
- Đọc hiểu các liên kết mối hàn, đường bằng tiếng anh.
- Thực hành đọc hiểu các tài liệu tiếng anh về liên kết mối hàn.
- Dịch các tài liệu tiếng việt về thuật ngữ hàn sang tiếng anh.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong khi dịch và đọc từ vựng.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung chương:

2.1. Vocabulary

2.2. Grammar

2.3. Maintext

2.3.1 Types of joints

2.3.2 Types of welds

Unit 3: Imperfection

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Đọc hiểu các thuật ngữ trong ngành hàn bằng tiếng anh.
- Đọc hiểu các ký hiệu về khuyết tật trong tiếng anh.
- Thực hành đọc hiểu các tài liệu tiếng anh về các khuyết tật về mối hàn.
- Dịch các tài liệu tiếng việt về thuật ngữ khuyết tật hàn sang tiếng anh.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong khi dịch và đọc từ vựng.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung chương:

2.1. Vocabulary

2.2. Grammar

2.3. Maintext

2.3.1. Exteral defects

2.3.1.1. Undercut

2.3.1.2 .Surface cracks

2.3.1.3. Overlap.

2.3.1.4. Root defects

2.3.2 Internal defects

2.3.2.1. Lack of fusion

2.3.2.2. Cracks

2.3.2.3. Porosity

2.3.2.4. Slad

Unit 4: Welding Technology

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Đọc hiểu các thuật ngữ trong ngành hàn bằng tiếng anh.
- Thực hành đọc hiểu các tài liệu tiếng anh về các phương pháp hàn mối hàn.
- Thực hành giao tiếp thuyết trình nguyên lý vận hành các phương pháp hàn.
- Dịch các tài liệu tiếng việt về thuật ngữ phương pháp hàn từ tiếng anh sang tiếng việt và từ việt sang anh.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong khi dịch và đọc từ vựng.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung chương:

2.1. Vocabulary

2.2. Grammar

2.3. Maintext

- 2.3.1 Shielded Metal Arc Welding
- 2.3.2 Gas Metal Arc Welding
- 2.3.3 Gas Tungsten Arc Welding
- 2.3.4 Submerged Arc Welding

Unit 5: Welding Procedure

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài
 - Đọc hiểu các thuật ngữ trong ngành hàn bằng tiếng anh.
 - Đọc hiểu các ký hiệu về các mục tiếng anh của quy trình hàn.
 - Thực hành đọc hiểu các tài liệu tiếng anh về các quy trình hàn.
 - Dịch các tài liệu tiếng việt quy trình hàn sang tiếng anh và ngược lại.
 - Tuân thủ quy định, quy phạm trong khi dịch và đọc từ vựng.
 - Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.
2. Nội dung chương:
 - 2.1. Vocabulary
 - 2.2. Grammar
 - 2.3. Maintext
 - 2.3.1 Parameters of welding proceduer
 - 2.3.1.1 Welding process
 - 2.3.1.2 Welding position
 - 2.3.1.3 Base metal
 - 2.3.1.4 Filler metal
 - 2.3.2 Example of welding procedure
 - 2.3.2.1 WPS of SMAW - 3G
 - 2.3.2.2 WPS of (GTAW+SMAW) - 6G

Unit 6: Equipment and Tools For Welding

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài
 - Đọc hiểu các thuật ngữ tiếng anh trong ngành hàn.
 - Đọc hiểu các thiết bị và dụng cụ hàn bằng tiếng anh.
 - Thực hành đọc hiểu các tài liệu tiếng anh về thiết bị và dụng cụ trong máy hàn.
 - Dịch các tài liệu tiếng việt về thuật ngữ dụng cụ và thiết bị hàn tiếng anh.
 - Tuân thủ quy định, quy phạm trong khi dịch và đọc từ vựng.
 - Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.
2. Nội dung chương:
 - 2.1. Vocabulary
 - 2.2. Grammar
 - 2.3. Maintext
 - 2.3.1 Welding machine
 - 2.3.2 Tools for welding

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng.
Phòng lý thuyết, phòng thực hành tiếng anh
2. Trang thiết bị, máy móc.
 - Máy chiếu Projector.
 - Máy vi tính.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Slide.
 - Phần mềm dịch anh văn chuyên ngành prodic 2007, lacviet 2002.

- Tài liệu anh văn về máy hàn.
- Giáo trình anh văn chuyên ngành hàn
- Tài liệu tham khảo.
- Bút viết, tập, giáo trình anh văn chuyên ngành hàn.

4. Các điều kiện khác:

Phòng học có trang bị máy chiếu và âm thanh tốt.

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, dịch thành thạo tiếng anh chuyên ngành hàn.
- + Vận dụng để viết quy trình hàn bằng tiếng anh.
- + Đọc các tiêu chuẩn quy phạm về hàn theo tiêu chuẩn ASME .
- + Trình bày đầy đủ nội dung cơ bản của một quy trình hàn.
- + Giao tiếp về anh văn chuyên ngành hàn.

- Kỹ năng:

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

- + Đọc
- + Viết
- + Dịch
- + Giao tiếp

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Đánh giá trong quá trình học tập đạt các yêu cầu sau:

- + Chuẩn bị đầy dụng cụ học tập, tài liệu học tập.
- + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.

2. Phương pháp

- Bài kiểm tra thường xuyên, định kỳ: Trắc nghiệm, tự luận.
- Bài thi kết thúc: Trắc nghiệm, tự luận.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Môn học Anh văn chuyên ngành hàn được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập 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 đọc, viết, dịch. giáo viên phải bám sát hỗ trợ sinh viên về kỹ năng dịch, phát âm chuẩn.

+ Khi giảng dạy các bài cần tổ chức cho sinh viên học theo nhóm nhỏ để nghiên cứu và thảo luận nhóm có hiệu quả.

- Đối với người học:

+ Đọc hiểu các nội dung tài liệu viết bằng tiếng anh về các loại vật liệu hàn.

+ Đọc hiểu các loại quy trình hàn và các phương pháp gia nhiệt theo tiêu chuẩn quốc tế.

+ Dịch tài liệu ngành hàn từ tiếng anh sang tiếng việt.

+ Viết các quy trình hàn bằng tiếng anh.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

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

Tùy theo lưu lượng sinh viên, năng lực thiết bị và đội ngũ giáo viên mà có thể bố trí cho phù hợp người dạy theo từng nội dung bài khác nhau.

4. Tài liệu tham khảo:

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

[2]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richard S.Sabo – 1995.

[3]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.

[4]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.

[5]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008.

[6]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.

[7]. Các trang web: www.aws.org, www.asme.org, www.lincolnelectric.com

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn TIG nâng cao

Mã mô đun: MĐ 30

Thời gian mô đun: 120 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành: 97 giờ, kiểm tra: 8giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn học MH9 - MH14 và MĐ15 - MĐ29.

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

II. Mục tiêu mô đun:

- 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.
- + Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.

- Kỹ năng:

- + Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn TIG.
- + 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.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- + Giải thích đúng các nguyên tắc an toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
- + Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

III. Nội dung mô đun:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài 1: Hàn TIG giáp mối ở vị trí 2G	22	4	16	2
	1. Hàn 2G không vát mép	9	2	7	
	1.1. Vật liệu hàn TIG.	1	0.5	0.5	
	1.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.				
	1.3. Chọn chế độ hàn.	2	0.5	1.5	
	1.4. Gá phôi hàn.				
	1.5. Kỹ thuật hàn giáp mối vị trí hàn 2G	4	0.5	3.5	
	1.6. Kiểm tra mối hàn	1.5	0.5	1	
	1.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.				
	1.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG	0.5		0.5	
	2. Hàn 2G có vát mép	11	2	9	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	2.1. Vật liệu hàn TIG.	1	0.5	0.5	
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.				
	2.3. Chọn chế độ hàn.	2	0.5	1.5	
	2.4. Gá phôi hàn.				
	2.5. Kỹ thuật hàn giáp mối vị trí hàn 2G	6.5	0.5	6	
	2.6. Kiểm tra mối hàn	1	0.5	0.5	
	2.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.				
	1.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG	0.5		0.5	
	3. Kiểm tra	2			2
2	Bài 2: Hàn TIG giáp mối ở vị trí 3G	24	4	18	2
	1. Hàn 3G không vát mép	10	2	8	
	1.1. Vật liệu hàn TIG.	1	0.5	0.5	
	1.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.				
	1.3. Chọn chế độ hàn.	2	0.5	1.5	
	1.4. Gá phôi hàn.				
	1.5. Kỹ thuật hàn giáp mối vị trí hàn 2G	5	0.5	4.5	
	1.6. Kiểm tra mối hàn	1.5	0.5	1	
	1.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.				
	1.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG	0.5		0.5	
	2. Hàn 3G có vát mép	12	2	10	
	2.1. Vật liệu hàn TIG.	1	0.5	0.5	
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.				
	2.3. Chọn chế độ hàn.	2	0.5	1.5	
	2.4. Gá phôi hàn.				
	2.5. Kỹ thuật hàn giáp mối vị trí hàn 2G	7	0.5	6.5	
	2.6. Kiểm tra mối hàn	1.5	0.5	1	
	2.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.				
	1.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG	0.5		0.5	
	3. Kiểm tra	2			2
3	Bài 3: Hàn TIG giáp mối ống ở vị trí 1G	32	4	26	2
	1. Hàn 1G ống không vát mép	14	2	12	
	1.1. Vật liệu hàn TIG.	4	0.5	3.5	
	1.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.				

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	1.3. Chọn chế độ hàn.	1	0.5	0.5	
	1.4. Gá phôi hàn.				
	1.5. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 1G.	6	0.5	5.5	
	1.6. Kiểm tra mối hàn	2	0.5	1.5	
	1.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.				
	1.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG	1		1	
	2. Hàn 1G ống có vát mép	16	2	14	
	2.1. Vật liệu hàn TIG.	5	0.5	4.5	
	2.2. Chuẩn phôi hàn, vật liệu hàn thiết bị, dụng cụ hàn				
	2.3. Chọn chế độ hàn.	1	0.5	0.5	
	2.4. Gá phôi hàn.				
	2.5. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 1G.	7	0.5	5.5	
	2.6. Kiểm tra mối hàn	2	0.5	1.5	
	2.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.				
	2.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG	1		1	
	3. Kiểm tra	2			2
4	Bài 4: Hàn TIG giáp mối ống ở vị trí 2G	42	3	37	2
	1. Hàn 2G ống không vát mép	16	1	15	
	1.1. Vật liệu hàn TIG.	4	0.5	3.5	
	1.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.				
	1.3. Chọn chế độ hàn.	0.5		0.5	
	1.4. Gá phôi hàn.	0.5		0.5	
	1.5. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 2G.	8	0.5	7.5	
	1.6. Kiểm tra mối hàn	1		1	
	1.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.	1		1	
	1.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG	1		1	
	2. Hàn 2G ống có vát mép	24	2	22	
	2.1. Vật liệu hàn TIG.	6	0.5	5.5	
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.				
	2.3. Chọn chế độ hàn.	1	0.5	0.5	
	2.4. Gá phôi hàn.				
	2.5. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 2G.	14	0.5	13.5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	2.6. Kiểm tra mối hàn	2	0.5	1.5	
	2.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.				
	2.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG	1		1	
	3. Kiểm tra	2			2
	Cộng	120	15	97	8

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn TIG giáp mối ở vị trí 2G

Thời gian: 22 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 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, Id, 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 mối hàn giáp mối ở vị trí hàn 2G đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước, không rỗ khí, chảy sệ và ít biến dạng kim loại.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng 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 bài:

2.1. Hàn 2G không vát mép

2.1.1. Vật liệu hàn TIG.

2.1.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.

2.1.3. Chọn chế độ hàn.

2.1.4. Gá phôi hàn.

2.1.5. Kỹ thuật hàn giáp mối vị trí hàn 2G

2.1.6. Kiểm tra mối hàn

2.1.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.

2.1.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

2.2. Hàn 2G có vát mép

2.2.1. Vật liệu hàn TIG.

2.2.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.

- 2.2.3. Chọn chế độ hàn.
- 2.2.4. Gá phôi hàn.
- 2.2.5. Kỹ thuật hàn giáp mối vị trí hàn 2G
- 2.2.6. Kiểm tra mối hàn
- 2.2.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.
- 2.2.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG
- 2.3. Kiểm tra

Bài 2: Hàn TIG giáp mối ở vị trí 3G

Thời gian: 24 giờ

1. Mục tiêu của bài:
 - 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 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, da, 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 mở hàn, phương pháp chuyển động que hàn, tầm với điện cực trong quá trình hàn.
 - Thực hiện các thao tác hàn TIG thành thạo.
 - Gá phôi hàn chắc chắn, hàn đúng kích thước theo bản vẽ.
 - Hàn mối hàn giáp mối ở vị trí hàn 3G đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước, không rỗ khí, chảy sệ và ít biến dạng kim loại.
 - Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng 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 bài:

2.1. Hàn 3G không vát mép

- 2.1.1. Vật liệu hàn TIG.
- 2.1.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.
- 2.1.3. Chọn chế độ hàn.
- 2.1.4. Gá phôi hàn.
- 2.1.5. Kỹ thuật hàn giáp mối vị trí hàn 3G
- 2.1.6. Kiểm tra mối hàn
- 2.1.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.
- 2.1.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

2.2. Hàn 3G có vát mép

- 2.2.1. Vật liệu hàn TIG.
- 2.2.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.
- 2.2.3. Chọn chế độ hàn.
- 2.2.4. Gá phôi hàn.
- 2.2.5. Kỹ thuật hàn giáp mối vị trí hàn 3G
- 2.2.6. Kiểm tra mối hàn
- 2.2.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.
- 2.2.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

2.3. Kiểm tra

Bài 3: Hàn TIG giáp mối ống ở vị trí 1G

Thời gian: 32 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị phôi đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_đ) và lưu lượng khí bảo vệ thích hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu, kiểu liên kết hàn góc và vị trí hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo đồng tâm, đồng trục giữa các chi tiết.
- Xác định đúng góc độ mở hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn, mở hàn khi.
- Hàn mỗi hàn ống vị trí 1G đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, không cháy cách, ít biến dạng kim loại.
- Làm sạch, kiểm tra, đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Hàn 1G ống không vát mép

2.1.1. Vật liệu hàn TIG.

2.1.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.

2.1.3. Chọn chế độ hàn.

2.1.4. Gá phôi hàn.

2.1.5. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 1G.

2.1.6. Kiểm tra mỗi hàn

2.1.7. Các khuyết tật mỗi hàn và biện pháp khắc phục.

2.1.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

2.2. Hàn 1G ống có vát mép

2.2.1. Vật liệu hàn TIG.

2.2.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.

2.2.3. Chọn chế độ hàn.

2.2.4. Gá phôi hàn.

2.2.5. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 1G.

2.2.6. Kiểm tra mỗi hàn

2.2.7. Các khuyết tật mỗi hàn và biện pháp khắc phục.

2.2.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

2.3. Kiểm tra

Bài 4: Hàn TIG giáp mỗi ống ở vị trí 2G *Thời gian: 42 giờ*

1. Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị phôi đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_đ) và lưu lượng khí bảo vệ thích hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu và vị trí hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.
- Xác định đúng góc độ mở hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn, mở hàn khi hàn.
- Hàn mỗi hàn ống vị trí 2G đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, không cháy cách, ít biến dạng kim loại.
- Làm sạch, kiểm tra, đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Hàn 2G ống không vát mép

2.1.1. Vật liệu hàn TIG.

2.1.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.

2.1.3. Chọn chế độ hàn.

2.1.4. Gá phôi hàn.

2.1.5. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 2G.

2.1.6. Kiểm tra mối hàn

2.1.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.

2.1.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

2.2. Hàn 2G ống có vát mép

2.2.1. Vật liệu hàn TIG.

2.2.2. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ.

2.2.3. Chọn chế độ hàn.

2.2.4. Gá phôi hàn.

2.2.5. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 2G.

2.2.6. Kiểm tra mối hàn

2.2.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.

2.2.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

2.3. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn gồm có 10 máy hàn TIG OTC, 10 ca bin, 05 máy mài 125

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy hàn TIG.
- Computer, projector
- Bản vẽ các liên kết hàn.
- Bảng chế độ hàn TIG.
- Băng hình VIDEO về kỹ thuật hàn TIG.
- Giáo trình. các tài liệu tra cứu liên quan.
- Giấy trong: vẽ sơ đồ nguyên lý các thiết bị hàn TIG.
- Vật thật: sản phẩm hàn và các loại phế phẩm của mối hàn TIG.
- Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.
- Kìm hàn. kìm rèn. Máy mài tay.
- Dũa tròn, dũa dẹt
- Bàn hàn. Kính hàn.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.
- Clê các loại, mỏ lét.
- Trang bị bảo hộ lao động.
- Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.
- Thép tấm dày (1÷5) mm, ống thép Ø52 - Ø114
- Điện cực, que hàn phụ Ø2,4.
- Khí bảo vệ argon.

4. Các điều kiện khác:

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

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức
- + 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 phủ, 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
- + 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:
- + 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

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành
- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành
- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng. 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:
- + 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, Projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về nguyên lý cấu tạo, phương pháp hàn và nguyên lý làm việc của máy hàn TIG, kỹ thuật hàn TIG, các liên kết hàn khác nhau ở các vị trí hàn khác nhau.
- + Trong từng bài tập giáo viên thao tác mẫu, giới thiệu hệ thống điều khiển tham số hàn, kết hợp giải thích tính năng tác dụng của từng công tắc, chiết áp trên mặt máy và thao tác hàn các mối hàn cơ bản cho sinh viên quan sát.
- + Tổ chức sinh viên luyện tập theo nhóm, số lượng sinh viên mỗi nhóm tùy theo số lượng thiết bị thực có, Hướng dẫn sinh viên tự kiểm tra chất lượng bài tập bằng cách đối chiếu với mối hàn mẫu của giáo viên.
- + Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh thông số hàn.
- Đối với học sinh:
- + 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
- + 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.

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)-NBKHK 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 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 Society of Mechanical Engineer”, 2007.
- [9]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn kim loại màu và hợp kim màu

Mã mô đun: MĐ 31

Thời gian mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ, Thực hành: 39 giờ; kiểm tra: 6 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho sinh viên sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề.

- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

+ Trình bày đầy đủ đặc điểm khó khăn khi hàn kim loại màu và hợp kim màu

+ Nhận biết đúng các loại thuốc hàn, vật liệu hàn dùng trong hàn kim loại màu và hợp kim màu.

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

- Kỹ năng:

+ 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.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

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

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

+ Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

III. Nội dung mô đun:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (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 TIG	20	5	13	2
	1. Đặc điểm khó khăn khi hàn nhôm, hợp kim nhôm, vật liệu hàn nhôm.	1	1		
	1.1. Đặc điểm khó khăn khi hàn nhôm.	0.5	0.5		
	1.2. Đặc điểm khó khăn khi hàn hợp kim nhôm.	0.5	0.5		
	2. Hàn góc nhôm, hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG	6	2	4	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG.	0.5	0.5		
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn.	0.5	0.5		
	2.3. Tính chế độ hàn.				
	2.4. Gá phôi hàn.				
	2.5. Kỹ thuật hàn góc	4	0.5	3.5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (thời gian)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	2.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0.5	0.5		
	2.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.				
	2.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	3. Hàn giáp mối nhôm, hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG	11	2	9	
	3.1. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG.	1	0.5	0.5	
	3.2. Chuẩn bị phôi hàn.				
	3.3. Tính chế độ hàn	0.5	0.5		
	3.4. Gá phôi hàn.				
	3.5. Kỹ thuật hàn giáp mối.	8	0.5	7.5	
	3.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	1	0.5	0.5	
	3.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.				
	3.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	4. Kiểm tra	2			2
2	Bài 2: Hàn đồng hợp kim đồng bằng phương pháp hàn khí	20	5	13	2
	1.Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng, hợp kim đồng, vật liệu hàn đồng.	1	1		
	1.1.Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng	0.5	0.5		
	1.2.Đặc điểm khó khăn khi hàn hợp kim đồng.	0.5	0.5		
	2. Hàn góc đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp hàn khí	6	2	4	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn khí.	0.5	0.5		
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn.				
	2.3. Tính chế độ hàn.	0.5	0.5		
	2.4. Gá phôi hàn.				
	2.5. Kỹ thuật hàn góc.	4	0.5	3.5	
	2.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0.5	0.5		
	2.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.				
	2.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	3. Hàn giáp mối đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp hàn khí	11	2	9	
	3.1. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn khí.	1	0.5	0.5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (thời gian)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	3.2. Chuẩn bị phôi hàn.				
	3.3. Tính chế độ hàn	0.5	0.5		
	3.4. Gá phôi hàn.				
	3.5. Kỹ thuật hàn giáp mối.	8	0.5	7.5	
	3.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	1	0.5	0.5	
	3.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.				
	3.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	4. Kiểm tra	2			2
3	Bài 3: Hàn đồng hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG	20	5	13	2
	1.Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng, hợp kim đồng, vật liệu hàn đồng.	1	1		
	1.1. Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng.	0.5	0.5		
	1.2. Đặc điểm khó khăn khi hàn hợp kim đồng.	0.5	0.5		
	2. Hàn góc đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG	6	2	4	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG.	0.5	0.5		
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn.				
	2.3. Tính chế độ hàn.	0.5	0.5		
	2.4. Gá phôi hàn.	4	0.5	3.5	
	2.5. Kỹ thuật hàn góc				
	2.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0.5	0.5		
	2.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.				
	2.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	3. Hàn giáp mối đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG	11	2	9	
	3.1. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG.	1	0.5	0.5	
	3.2. Chuẩn bị phôi hàn.				
	3.3. Tính chế độ hàn.	0.5	0.5		
	3.4. Gá phôi hàn.				
	3.5. Kỹ thuật hàn giáp mối.	8	0.5	7.5	
	3.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	1	0.5	0.5	
	3.7.Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.				
	3.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (thời gian)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	4. Kiểm tra	2			2
	Tổng	60	15	39	6

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn nhôm, hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG.

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 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 của bài:

2.1. Đặc điểm khó khăn khi hàn nhôm, hợp kim nhôm, vật liệu hàn nhôm.

2.1.1. Đặc điểm khó khăn khi hàn nhôm

2.1.2. Đặc điểm khó khăn khi hàn hợp kim nhôm

2.2. Hàn góc nhôm, hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG

2.2.1. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG.

2.2.2. Chuẩn bị phôi hàn.

2.2.3. Tính chế độ hàn.

2.2.4. Gá phôi hàn.

2.2.5. Kỹ thuật hàn góc

2.2.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

2.2.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.

2.2.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

2.3. Hàn giáp mối nhôm, hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG

2.3.1. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG.

2.3.2. Chuẩn bị phôi hàn.

2.3.3. Tính chế độ hàn

2.3.4. Gá phôi hàn.

2.3.5. Kỹ thuật hàn giáp mối.

2.3.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

- 2.3.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.
- 2.3.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.4. Kiểm tra

Bài 2: Hàn đồng hợp kim đồng bằng phương pháp hàn khí

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 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:

2.1. Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng, hợp kim đồng, vật liệu hàn đồng.

2.1.1. Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng

2.1.2. Đặc điểm khó khăn khi hàn hợp kim đồng

2.2. Hàn góc đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp hàn khí

2.2.1. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn khí.

2.2.2. Chuẩn bị phôi hàn.

2.2.3. Tính chế độ hàn.

2.2.4. Gá phôi hàn.

2.2.5. Kỹ thuật hàn góc

2.2.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

2.2.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.

2.2.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

2.3. Hàn giáp mối đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp hàn khí

2.3.1. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn khí.

2.3.2. Chuẩn bị phôi hàn.

2.3.3. Tính chế độ hàn

2.3.4. Gá phôi hàn.

2.3.5. Kỹ thuật hàn giáp mối.

2.3.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

2.3.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.

2.3.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

2.4. Kiểm tra

Bài 3: Hàn đồng hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG.

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 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 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 của bài:

2.1. Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng, hợp kim đồng, vật liệu hàn đồng.

2.1.1. Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng

2.1.2. Đặc điểm khó khăn khi hàn hợp kim đồng

2.2. Hàn góc đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp TIG

2.2.1. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG.

2.2.2. Chuẩn bị phôi hàn.

2.2.3. Tính chế độ hàn.

2.2.4. Giá phôi hàn.

2.2.5. Kỹ thuật hàn góc

2.2.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

2.2.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.

2.2.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

2.3. Hàn giáp mối đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG

2.3.1. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG.

2.3.2. Chuẩn bị phôi hàn.

2.3.3. Tính chế độ hàn

2.3.4. Giá phôi hàn.

2.3.5. Kỹ thuật hàn giáp mối.

2.3.6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

2.3.7. Các khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục.

2.3.8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

2.4. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn gồm có 10 máy hàn TIG, 02 mỏ hàn khí, 10 ca bin hàn. 05 máy mài cầm tay 125.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy hàn TIG.
- Thiết bị dụng cụ hàn khí.
- Máy chiếu Projector.

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

- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo

- Kính hàn, Dụng cụ thiết bị làm sạch phôi.
- Máy mài, Đồ gá.
- Kim kẹp phôi, búa nguội, đục nguội.
- Dụng cụ đo, kiểm. Thép tấm có chiều dày 2-10 mm
- Que hàn phụ, khí ô-xy, khí a-xê-ty-len, khí bảo vệ

4. Nguồn lực khác:

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

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- 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.
- Kỹ năng:
 - + 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:
 - + 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

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành
- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành, Tự luận
- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng. 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:
 - + 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 học sinh:

+ Trình bày đầy đủ đặc điểm khó khăn khi hàn kim loại màu và hợp kim màu

+ Nhận biết đúng các loại thuốc hàn, vật liệu hàn dùng trong hàn kim loại màu và hợp kim màu.

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

+ Tính chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn

+ Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị, dụng cụ dùng hàn kim loại màu và hợp kim màu.

+ Hàn các mối hàn kim loại màu và hợp kim màu đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh, ít biến dạng.

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 -NXBKHKHKT- Hà Nội 1977.

[2]. Trần Hữu Tường, Nguyễn Như Tự- Hàn kim loại màu và hợp kim màu- NXBKHKHKT-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 Society of mechanical Engineer”, 2007.

[8]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008

5. Ghi chú và giải thích(nếu có):

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Tổ chức quản lý sản xuất

Mã mô đun: MĐ 32

Thời gian thực hiện mô đun: 30 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 12 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: mô đun này được bố trí sau khi học xong giai đoạn 1 và trước các môn học chung ở giai đoạn 2.
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:
 - + Hiểu được các khái niệm cơ bản về doanh nghiệp công nghiệp, nhiệm vụ và đặc điểm của nó và nguyên tắc cơ bản của doanh nghiệp.
 - + Hiểu đúng hình thức tổ chức quản lý sản xuất của doanh nghiệp.
 - + Hiểu được quá trình tổ chức sản xuất trong doanh nghiệp.
- 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.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm
 - + Tuân thủ các quy định, quy phạm trong Nhà máy, xí nghiệp.
 - + Có ý thức tự giác, tính 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 bổ 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: Xí nghiệp công nghiệp	10	5	4	1
	1. Khái niệm xí nghiệp công nghiệp.	1	1		
	1.1 Khái niệm	0.5	0.5		
	1.2 Các loại xí nghiệp công nghiệp	0.5	0.5		
	2. Nguyên tắc cơ bản trong công tác quản lý xí nghiệp	2.5	1.5	1	
	2.1 Khái quát chung	0.5	0.5		
	2.2 Các phương pháp quản lý	2	1	1	
	3. Chế độ lãnh đạo, phụ trách và tham gia quản lý xí nghiệp	5.5	2.5	3	
	3.1 Chế độ lãnh đạo	1.5	1	0.5	
	3.2 Người phụ trách và tham gia quản lý xí nghiệp	4.5	1.5	3	
	4. Kiểm tra	1			1

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
2	Chương 2: Tổ chức và quản lý sản xuất	10	5	4	1
	1. Tổ chức doanh nghiệp công nghiệp.	1.5	1	0.5	
	1.1. Khái niệm	0.5	0.5		
	1.2. Cơ cấu tổ chức trong doanh nghiệp công nghiệp	1	0.5	0.5	
	2. Sử dụng và bảo quản thiết bị	3	1.5	1.5	
	2.1 Khái quát chung	0.5	0.5		
	2.2 Quy tắc chung khi vận hành, sử dụng và bảo quản thiết bị	2.5	1	1.5	
	3. Sử dụng lao động	2.5	1.5	1	
	3.1 Sử dụng số lượng lao động	1	0.5	0.5	
	3.2 Sử dụng lao động về thời gian	0.5	0.25	0.25	
	3.3 Sử dụng lao động về chất lượng	0.5	0.25	0.25	
	3.4 Sử dụng lao động về vấn đề năng xuất lao động	0.5	0.5		
	4 Tổ chức nơi làm việc hợp lý.	1	0.5	0.5	
	4.1 Khái niệm nơi làm việc hợp lý	0.25	0.25		
	4.2 Các yêu cầu cơ bản của nơi làm việc hợp lý	0.75	0.25	0.5	
	5 Kỷ luật lao động	1	0.5	0.5	
	6. Kiểm tra	1			1
3	Chương 3: Tổ chức sản xuất trong xí nghiệp công nghiệp	10	5	4	1
	1. Quá trình sản xuất.	2	1	1	
	1.1 Khái niệm	0.5	0.5		
	1.2 Phân loại quá trình sản xuất	1.5	0.5	1	
	2. Các bộ phận của quá trình sản xuất	2.5	1.5	1	
	2.1 Những bộ phận sản xuất chính	1	0.5	0.5	
	2.2 Những bộ phận sản xuất phụ trợ	0.5	0.5		
	2.3 Bộ phận sản xuất phụ	1	0.5	0.5	
	3. Các loại hình sản xuất	2.5	1.5	1	
	3.1 Sản xuất mang tính thực nghiệm	1	0.5	0.5	
	3.2 Sản xuất mang tính kinh doanh	1.5	1	0.5	
	4. Kết cấu quá trình sản xuất	2	1	1	
	4.1 Các phương án bố trí các cấp sản xuất	1	0.5	0.5	
	4.2 Các cấp sản xuất	1	0.5	0.5	
	5. Kiểm tra	1			1
	Cộng	30	15	12	3

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Xí nghiệp công nghiệp

Thời gian: 10 giờ

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 chương

2.1. Khái niệm xí nghiệp công nghiệp.

2.1.1 Khái niệm

2.1.2 Các loại xí nghiệp công nghiệp

2.2. Nguyên tắc cơ bản trong công tác quản lý xí nghiệp

2.2.1 Khái quát chung

2.2.2 Các phương pháp quản lý

2.3. Chế độ lãnh đạo, phụ trách và tham gia quản lý xí nghiệp

2.3.1 Chế độ lãnh đạo

2.3.2 Người phụ trách và tham gia quản lý xí nghiệp

2.4. Kiểm tra

Chương 2: Tổ chức và quản lý sản xuất

Thời gian: 10 giờ

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 chương

2.1. Tổ chức doanh nghiệp công nghiệp.

2.1.1. Khái niệm

2.1.2. Cơ cấu tổ chức trong doanh nghiệp công nghiệp

2.2. Sử dụng và bảo quản thiết bị

2.2.1 Khái quát chung

2.2.2 Quy tắc chung khi vận hành, sử dụng và bảo quản thiết bị

2.3. Sử dụng lao động

2.3.1 Sử dụng số lượng lao động

2.3.2 Sử dụng lao động về thời gian

2.3.3 Sử dụng lao động về chất lượng

2.3.4 Sử dụng lao động về vấn đề năng xuất lao động

2.4 Tổ chức nơi làm việc hợp lý.

2.4.1 Khái niệm nơi làm việc hợp lý

2.4.2 Các yêu cầu cơ bản của nơi làm việc hợp lý

2.5 Kỷ luật lao động

2.6. Kiểm tra

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

Thời gian: 10 giờ

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 chương:

2.1. Quá trình sản xuất.

2.1.1 Khái niệm

2.1.2 Phân loại quá trình sản xuất

2.2. Các bộ phận của quá trình sản xuất

2.2.1 Những bộ phận sản xuất chính

2.2.2 Những bộ phận sản xuất phụ trợ

2.2.3 Bộ phận sản xuất phụ

2.3. Các loại hình sản xuất

2.3.1 Sản xuất mang tính thực nghiệm

2.3.2 Sản xuất mang tính kinh doanh

2.4. Kết cấu quá trình sản xuất

2.4.1 Các phương án bố trí các cấp sản xuất

2.4.2 Các cấp sản xuất

2.5. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng: Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn

2. Trang thiết bị máy móc

+ Máy tính.

+ Máy chiếu Projector

+ Mô hình học cụ.

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

+ 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.

+ Giấy, mực, phấn

4. Các điều kiện khác:

+ Phòng học.

+ 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:

+ 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::

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

+ Tham gia học tập đạt trên 80 % thời gian lý thuyết và 100 % thời gian thực hành quy định của môn học.

+ Chấp hành các quy định về an toàn.

+ Được đánh giá bằng quan sát có bảng kiểm.

2. Phương pháp

-Kiến thức: Được đánh giá qua bài kiểm tra viết tự luận

-Kỹ năng: Được đánh giá qua thực hành trong quá trình thực hiện mô đun

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp.

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

- Đối với giáo 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 môn học cần có nhận xét đánh giá và phân loại kết quả học cụ thể của từng người học.

- Đối với người học:

+ 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.

3. 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. 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

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn đắp

Mã mô đun: MĐ 33

Thời gian mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ, Thực hành , thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 39 giờ; kiểm tra: 6 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho sinh viên sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề.

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

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

+ Nắm được khái niệm về hàn đắp và hiểu được về các phương pháp đắp

- Kỹ năng:

+ Hàn phục hồi 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.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

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

+ Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn 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 bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Hàn đắp bằng phương pháp hàn hồ quang tay	20	5	13	2
	1. Hàn đắp mặt phẳng bằng phương pháp hàn hồ quang tay	9	2.5	6.5	
	1.1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.	1	0.5	0.5	
	1.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.	0.5	0.5		
	1.3. Tính toán chế độ hàn đắp.	0.5	0.5		
	1.4. Kỹ thuật hàn đắp mặt phẳng	6.0	0.5	5.5	
	1.5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.	0.5	0.5		
	1.6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	2. Hàn đắp trục bằng phương pháp hàn hồ quang tay	9	2.5	6.5	
	2.1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.	1	0.5	0.5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.	0.5	0.5		
	2.3. Tính toán chế độ hàn đắp.	0.5	0.5		
	2.4. Kỹ thuật hàn đắp trực.	6.0	0.5	5.5	
	2.5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.	0.5	0.5		
	2.6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	3. Kiểm tra	2			2
2	Bài 2: Hàn đắp bằng phương pháp hàn MIG/MAG	20	5	13	2
	1. Hàn đắp mặt phẳng bằng phương pháp hàn MIG/MAG	9	2.5	6.5	
	1.1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.	1	0.5	0.5	
	1.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.	0.5	0.5		
	1.3. Tính toán chế độ hàn đắp.	0.5	0.5		
	1.4. Kỹ thuật hàn đắp mặt phẳng	6.0	0.5	5.5	
	1.5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.	0.5	0.5		
	1.6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	2. Hàn đắp trực bằng phương pháp hàn MIG/MAG	9	2.5	6.5	
	2.1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.	1	0.5	0.5	
	2.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.	0.5	0.5		
	2.3. Tính toán chế độ hàn đắp.	0.5	0.5		
	2.4. Kỹ thuật hàn đắp trực.	6.0	0.5	5.5	
	2.5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.	0.5	0.5		
	2.6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	3. Kiểm tra	2			2
3	Bài 3: Hàn đắp bằng phương pháp hàn TIG	20	5	13	2
	1. Hàn đắp mặt phẳng bằng phương pháp hàn TIG	9	2.5	6.5	
	1.1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.	1	0.5	0.5	
	1.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.	0.5	0.5		
	1.3. Tính toán chế độ hàn đắp.	0.5	0.5		

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	1.4. Kỹ thuật hàn đắp mặt phẳng	6.0	0.5	5.5	
	1.5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.	0.5	0.5		
	1.6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	2. Hàn đắp trực bằng phương pháp hàn TIG	9	2.5	6.5	
	2.1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.	1	0.5	0.5	
	2.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.	0.5	0.5		
	2.3. Tính toán chế độ hàn đắp.	0.5	0.5		
	2.4. Kỹ thuật hàn đắp trực.	6.0	0.5	5.5	
	2.5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.	0.5	0.5		
	2.6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.	0.5		0.5	
	3. Kiểm tra	2			2
	Cộng	60	15	39	6

1. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn đắp bằng phương pháp hàn hồ quang tay

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 bài:

2.1. Hàn đắp mặt phẳng bằng phương pháp hàn hồ quang tay

2.1.1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.

2.1.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.

2.1.3. Tính toán chế độ hàn đắp.

2.1.4. Kỹ thuật hàn đắp mặt phẳng

2.1.5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.

2.1.6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

- 2.2. Hàn đắp trực bằng phương pháp hàn hồ quang tay
- 2.2.1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.
- 2.2.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.
- 2.2.3. Tính toán chế độ hàn đắp.
- 2.2.4. Kỹ thuật hàn đắp trực.
- 2.2.5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.
- 2.2.6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.
- 2.3. Kiểm tra

Bài 2: Hàn đắp bằng phương pháp hàn MIG/MAG

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

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

2. Nội dung bài

- 2.1. Hàn đắp mặt phẳng bằng phương pháp hàn MIG/MAG
- 2.1.1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.
- 2.1.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.
- 2.1.3. Tính toán chế độ hàn đắp.
- 2.1.4. Kỹ thuật hàn đắp mặt phẳng
- 2.1.5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.
- 2.1.6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.
- 2.2. Hàn đắp trực bằng phương pháp hàn MIG/MAG
- 2.2.1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.
- 2.2.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.
- 2.2.3. Tính toán chế độ hàn đắp.
- 2.2.4. Kỹ thuật hàn đắp trực.
- 2.2.5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.
- 2.2.6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.
- 2.3. Kiểm tra

Bài 3: Hàn đắp bằng phương pháp hàn TIG

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu của bài:

- 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 trục, 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 trục bằng hàn TIG.

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

2. Nội dung bài:

2.1. Hàn đắp mặt phẳng bằng phương pháp hàn máy hàn TIG

2.1.1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.

2.1.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.

2.1.3. Tính toán chế độ hàn đắp.

2.1.4. Kỹ thuật hàn đắp mặt phẳng

2.1.5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.

2.1.6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

2.2. Hàn đắp mặt phẳng bằng phương pháp hàn TIG

2.2.1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.

2.2.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.

2.2.3. Tính toán chế độ hàn đắp.

2.2.4. Kỹ thuật hàn đắp trục

2.2.5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.

2.2.6. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

2.3. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn gồm có 10 máy hàn TIG OTC, 10 máy hàn hồ quang tay một chiều, 10 máy hàn MIG/MAG OTC 350S, máy mài cầm tay 125. 10 ca bin hàn.

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. Máy chiếu projector.

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

- Đĩa hình. Tranh, áp phích treo tường.

- Giáo trình. Tài liệu hướng dẫn người học.

- Bàn hàn, đồ gá hàn.

- Búa nguội. Kìm kẹp phôi.

- Búa gõ xỉ. Kính hàn

- 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.

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
 - + Tính vật liệu hàn đầy đủ chính xác.
 - + Tính chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu.
- Kỹ năng:
 - + 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:
 - + 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 trong công việc.

2. Phương pháp

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành
- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành
- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng. 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:
 - + 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:
 - + Nắm được khái niệm về hàn đắp và hiểu được về các phương pháp đắp
 - + Hàn phục hồi 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 trực, hàn đắp mặt phẳng bằng các thiết bị máy hàn hồ quang tay, máy hàn MIG/MAG đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

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.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn ống công nghệ cao

Mã mô đun: MĐ34

Thời gian mô đun: 165 giờ (Lý thuyết: 15 giờ ; Thực hành, Thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 144 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 của đào tạo chuyên môn nghề từ MH06 đến MH14 và mô đun chuyên ngành MĐ15 – MĐ33.

- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

+ Giải thích đầy đủ yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.

- Kỹ năng:

+ 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 khí.

+ Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn ống công nghệ cao.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ 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 ống 2G (TIG + SMAW)	35	5	28	2
	1. Hàn ống 2G lót TIG	15	3	12	
	1.1. Chuẩn bị phôi hàn.	2	0.5	1.5	
	1.2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.	1	0.5	0.5	
	1.3. Chọn chế độ hàn.	1	0.5	0.5	
	1.4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 2G.	8	1	7	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	2	0.5	1.5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	1		1	
	2. Hàn ống 2G phủ SMAW	18	2	16	
	2.1. Chuẩn bị phôi hàn.	1	0.5	0.5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.	1	0.5	0.5	
	2.3. Chọn chế độ hàn.	1	0.5	0.5	
	2.4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 2G.	12	0.5	11.5	
	2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	2		2	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	1		1	
	3. Kiểm tra	2			2
2	Bài 2: Hàn ống 5G (TIG + SMAW)	50	5	43	2
	1. Hàn ống 5G lót TIG	23	3	20	
	1.1. Chuẩn bị phôi hàn.	2	0.5	1.5	
	1.2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.	1	0.5	0.5	
	1.3. Chọn chế độ hàn.	2	0.5	1.5	
	1.4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 5G.	15	1	14	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	2	0.5	1.5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	1		1	
	2. Hàn ống 5G phủ SMAW	25	2	23	
	2.1. Chuẩn bị phôi hàn.	2	0.5	1.5	
	2.2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.	1	0.5	0.5	
	2.3. Chọn chế độ hàn.	2	0.5	1.5	
	2.4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 5G.	17	0.5	14	
	2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	2		2	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	1		1	
	3. Kiểm tra	2			2
3	Bài 3: Hàn ống 6G (TIG + SMAW)	80	5	73	2
	1. Hàn ống 6G lót TIG	40	3	37	
	1.1. Chuẩn bị phôi hàn.	3	0.5	2.5	
	1.2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.	1	0.5	0.5	
	1.3. Chọn chế độ hàn.	2	0.5	1.5	
	1.4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 6G.	31	1	30	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	2	0.5	1.5	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	1		1	
	2. Hàn ống 6G phủ SMAW	38	2	36	
	2.1. Chuẩn bị phôi hàn.	2	0.5	1.5	
	2.2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.	1	0.5	0.5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.3. Chọn chế độ hàn.	2	0.5	1.5	
	2.4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 6G.	30	0.5	29.5	
	2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	2		2	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	1		1	
	3. Kiểm tra	2			2
	Cộng	165	15	144	6

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn ống 2G (TIG + SMAW)

Thời gian: 35giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 khí.
- 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 bài:

- 2.1. Hàn ống 2G lót TIG
 - 2.1.1. Chuẩn bị phôi hàn.
 - 2.1.2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.
 - 2.1.3. Chọn chế độ hàn.
 - 2.1.4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 2G.
 - 2.1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
 - 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- 2.2. Hàn ống 2G phủ SMAW
 - 2.2.1. Chuẩn bị phôi hàn.
 - 2.2.2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.
 - 2.2.3. Chọn chế độ hàn.
 - 2.2.4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 2G.
 - 2.2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
 - 2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- 2.3. Kiểm tra

Bài 2: Hàn ống 5G (TIG + SMAW)

Thời gian: 50 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 bài:

2.1. Hàn ống 5G lót TIG

2.1.1. Chuẩn bị phôi hàn.

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

2.1.3. Chọn chế độ hàn.

2.1.4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 5G.

2.1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

2.2. Hàn ống 5G phủ SMAW

2.2.1. Chuẩn bị phôi hàn.

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

2.2.3. Chọn chế độ hàn.

2.2.4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 5G.

2.2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

2.3. Kiểm tra

Bài 3: Hàn ống 6G (TIG + SMAW)

Thời gian: 80 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- 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 bài:

- 2.1. Hàn ống 6G lót TIG
 - 2.1.1. Chuẩn bị phôi hàn.
 - 2.1.2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.
 - 2.1.3. Chọn chế độ hàn.
 - 2.1.4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 6G.
 - 2.1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
 - 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- 2.2. Hàn ống 6G(phủ SMAW)
 - 2.2.1. Chuẩn bị phôi hàn.
 - 2.2.2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.
 - 2.2.3. Chọn chế độ hàn.
 - 2.2.4. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 6G.
 - 2.2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
 - 2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- 2.3. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 10 máy hàn TIG, 10 máy hàn hồ quang tay một chiều, 5 máy mài tay 125.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy hàn đa năng TIG + SMAW.
- Thiết bị gia nhiệt bằng khí đốt
- Máy mài
- Máy chiếu Projector.

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

- Phim trong
- Đĩa hình.
- Tranh treo tường
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo
- Dụng cụ thiết bị làm sạch phôi
- Đồ gá.
- Kìm kẹp phôi, búa nguội, đục nguội.
- Dụng cụ đo, kiểm.
- Thép ống $\varnothing 50 - \varnothing 114\text{mm}$, chiều dày $7 \div 10\text{mm}$
- Que hàn E6013 hoặc E7016, đường kính: 2.6 – 4.0 mm
- Que hàn TIG, đường kính: 2.0 – 2.4 mm
- Khí bảo vệ Argon, điện cực Wolfram.

4. Các điều kiện khác:

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

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

- + 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:
- + 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:
- + 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

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành
- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành
- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng. 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:
- + Dùng phim trong, máy chiếu Overhead, Projtoer hoặc tranh treo tường giới thiệu sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của từng loại máy hàn đa năng TIG + SMAW loại dụng cụ dùng trong từng bài học, các bước công nghệ thực hiện hàn TIG + SMAW và an toàn lao động.
- + Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để sinh viên tham gia xây dựng quy trình vận hành, quy trình lắp ráp các loại máy các loại thiết bị sử dụng trong bài, sau đó hệ thống lại bằng tranh treo tường hoặc máy chiếu.
- + Dùng một số sản phẩm mẫu về cách chuẩn bị phôi chuẩn bị điện cực, sản phẩm hàn để giới thiệu quy trình công nghệ hàn.
- + Giáo viên thao tác mẫu cách lắp ráp vận hành thiết bị, kỹ thuật chọn chế độ hàn, kỹ thuật gá phôi, kỹ thuật hàn..vv, một cách rõ ràng, nhấn mạnh các sự cố có thể xảy ra về kỹ thuật về an toàn.
- + Tổ chức cho sinh viên luyện tập theo nhóm, số lượng sinh viên của mỗi nhóm tùy thuộc thiết bị hiện có. Sau khi giảng kỹ về thiết bị, cho sinh viên thao tác thật thành thạo mới cho thực hiện hàn bài tập
- + Giáo viên thường xuyên uốn nắn các thao tác sai, hỗ trợ các kỹ năng chọn chế độ hàn và sử lý các sự cố thông thường.
- Đối với người học:
- + Giải thích đầy đủ 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 khí.

+ Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Lý thuyết cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy hàn TIG +SMAW chức năng của các bộ phận, các nút chức năng trên máy.

- Quy trình vận hành máy, quy trình hàn

- Chuẩn bị phôi hàn, chế độ hàn

- Kỹ thuật hàn ống 6G(TIG +SMAW)

- Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn

- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Thúc Hà, Bùi Văn Hạnh, Võ Văn Phong – Giáo trình công nghệ hàn-NXBGD- 2002.

[2]. Dịch từ tiếng Anh GENERALWELDING- Trường ĐHBK Hà Nội-NXBLĐXH-2002

[3]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.

5. Ghi chú và giải thích(nếu có):

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Tính toán kết cấu hàn

Mã mô đun: MH 35

Thời gian mô đun: 90 giờ; (Lý thuyết: 45 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 41 giờ; kiểm tra: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Môn học này được bố trí sau khi học xong các môn học, mô đun ở giai đoạn 1 và các môn học, mô đun ở giai đoạn 2.
- Tính chất của môn học: Là môn học chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- **Kiến thức:**
 - + Nhận biết chính xác các loại vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
 - + Giải thích rõ công dụng của từng loại vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
 - + Tính toán đúng vật liệu hàn, vật liệu chế tạo kết cấu hàn khi gia công các kết cấu hàn.
 - + Trình bày đầy đủ các bước tính ứng suất và biến dạng khi hàn.
- **Kỹ năng:**
 - + Tính toán nghiệm bền cho các mối hàn đơn giản như: Mối hàn giáp mối, mối hàn góc, mối hàn hỗn hợp phù hợp với tải trọng của kết cấu hàn.
 - + Vận dụng linh hoạt kiến thức tính toán kết cấu hàn vào thực tế sản xuất.
- **Năng lực tự chủ và trách nhiệm**
 - + Tuân thủ quy định, quy phạm trong tính toán
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực trong sinh viên.

III. Nội dung mô đun:

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

T T	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Vật liệu chế tạo kết cấu hàn		5		
	1. Các loại thép dùng để chế tạo kết cấu hàn	2	2		
	1.1 Thép các bon thấp	1	1		
	1.2 Thép hợp kim thấp	0.5	0.5		
	1.3 Thép không gỉ	0.5	0.5		
	2. Nhôm và hợp kim nhôm	1.5	1.5		
	2.1 Đặc điểm và phân loại hợp kim Nhôm	1	1		
	2.2 Tính hàn của nhôm và hợp kim Nhôm	0.5	0.5		
	3. Đồng và hợp kim đồng	1.5	1.5		
	3.1 Đặc điểm và phân loại hợp kim đồng	1	1		
	3.2 Tính hàn của đồng và hợp kim đồng	0.5	0.5		
2	Chương 2: Tính độ bền của mối hàn	25	14	10	1

T T	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	1. Tính độ bền kéo, nén của mối hàn.	8	5	3	
	1.1 Tính độ bền kéo, nén của mối hàn giáp mối	4	3	1	
	1.2 Tính độ bền kéo, nén của mối hàn góc	4	2	2	
	2. Tính độ bền uốn của mối hàn	8	5	3	
	2.1 Mối hàn giáp mối chịu uốn	4	3	1	
	2.2 Mối hàn góc chịu uốn	4	2	2	
	3. Mối hàn chịu xoắn	4	4		
	4. Các ví dụ tính toán	4		4	
	5. Kiểm tra	1			1
3	Chương 3: Tính ứng suất và biến dạng khi hàn	25	14	10	1
	1. Các khái niệm về ứng suất và biến dạng khi hàn	3	3		
	1.1 Nội ứng suất khi hàn	1	1		
	1.2 Phân loại ứng suất	1	1		
	1.3 Các biến dạng khi hàn	1	1		
	2. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn giáp mối	7	4	3	
	2.1 Nội lực tác dụng	1	0.5	0.5	
	2.2 Tính nội lực phản kháng và ứng suất phản kháng khi hàn 2 tấm có kích thước khác nhau	2	1.5	0.5	
	2.3 Tính mô men uốn.	1	0.5	0.5	
	2.4 Tính ứng suất uốn.	1	0.5	0.5	
	2.5 Tính độ võng.	1	0.5	0.5	
	2.6 Các ví dụ và bài tập.	1	0.5	0.5	
	3. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn góc.	8	4	4	
	3.1. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn kết cấu chữ L	4	2	2	
	3.2 Ứng suất và biến dạng khi hàn kết cấu chữ T	4	2	2	
	4. Các biện pháp giảm ứng suất và biến dạng khi hàn.	6	3	3	
	4.1.Các biện pháp về kết cấu và công nghệ.	2	1	1	
	4.2. Các biện pháp khử biến dạng.	2	1	1	
	4.3. Kẹp chặt chi tiết khi hàn.	1	0.5	0.5	
	4.4 Các phương pháp giảm ứng suất.	1	0.5	0.5	

T T	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	5. Kiểm tra	1			1
4	Chương 4: Tính kết cấu dầm, trụ	20	10	9	1
	1. Tính toán kết cấu dầm	9	5	4	
	1. 1. Khái niệm và phân loại dầm.	1	1		
	1. 2. Tính toán thiết kế dầm.	4	1	3	
	1.3 . Ứng dụng tính toán, thiết kế	4	3	1	
	2. Tính toán kết cấu trụ	10	5	5	
	2. 1. Khái niệm và phân loại trụ.	1	1		
	2. 2. Tính toán thiết kế trụ.	4	1	3	
	2.3 . Ứng dụng tính toán, thiết kế	5	3	2	
	3. Kiểm tra	1			1
5	Chương 5: Tính toán kết cấu dàn	15	2	12	1
	1. Tính toán kết cấu dàn	7	1	6	
	1. 1. Khái niệm và phân loại dàn.	2	1	1	
	1.2. Tính toán thiết kế dàn	5	1	4	
	2 . Ứng dụng tính toán, thiết kế dàn	7	1	6	
	3. Kiểm tra	1			1
	Cộng	90	45	41	4

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Vật liệu chế tạo kết cấu hàn.

Thời gian: 5 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 chương:

- 2.1. Các loại thép dùng để chế tạo kết cấu hàn
 - 2.1.1 Thép các bon thấp
 - 2.1.2 Thép hợp kim thấp
 - 2.1.3 Thép không gỉ
- 2.2. Nhôm và hợp kim nhôm
 - 2.2.1 Đặc điểm và phân loại hợp kim Nhôm
 - 2.2.2 Tính hàn của nhôm và hợp kim Nhôm
- 2.3. Đồng và hợp kim đồng
 - 2.3.1 Đặc điểm và phân loại hợp kim đồng

2.3.2 Tính hàn của đồng và hợp kim đồng

Chương 2: Tính độ bền của mối hàn.

Thời gian: 25 giờ

1. Mục tiêu:

- Tính được độ bền kéo, nén, uốn, xoắn của mối hàn
- Xác định được kích thước của mối hàn khi biết được tải trọng đặt lên kết cấu
- 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 chương:

- 2.1. Tính độ bền kéo, nén của mối hàn.
 - 2.1.1 Tính độ bền kéo, nén của mối hàn giáp mối
 - 2.1.2 Tính độ bền kéo, nén của mối hàn góc
- 2.2. Tính độ bền uốn của mối hàn
 - 2.2.1 Mối hàn giáp mối chịu uốn
 - 2.2.2 Mối hàn góc chịu uốn
- 2.3. Mối hàn chịu xoắn
- 2.4. Các ví dụ tính toán
- 2.5. Kiểm tra

Chương 3: Tính ứng suất và biến dạng khi hàn.

Thời gian: 25 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm về ứng suất khi hàn, giải thích được các nguyên nhân gây ra ứng suất khi hàn.
- Tính đúng các biến dạng dọc, biến dạng ngang của mối hàn
- Xác định được các biện pháp làm giảm ứng suất, biến dạng sinh ra khi hàn
- 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 chương:

- 2.1. Các khái niệm về ứng suất và biến dạng khi hàn
 - 2.1.1. Nội ứng suất khi hàn
 - 2.1.2. Phân loại ứng suất
 - 2.1.3. Các biến dạng khi hàn
- 2.2. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn giáp mối
 - 2.2.1. Nội lực tác dụng
 - 2.2.2. Tính nội lực phản kháng và ứng suất phản kháng khi hàn 2 tấm có kích thước khác nhau
 - 2.2.3. Tính mô men uốn.
 - 2.2.4. Tính ứng suất uốn.
 - 2.2.5. Tính độ võng.
 - 2.2.6. Các ví dụ và bài tập.
- 2.3. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn góc.
 - 2.3.1. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn kết cấu chữ L
 - 2.3.2. Ứng suất và biến dạng khi hàn kết cấu chữ T
- 2.4. Các biện pháp giảm ứng suất và biến dạng khi hàn.
 - 2.4.1. Các biện pháp về kết cấu và công nghệ.
 - 2.4.2. Các biện pháp khử biến dạng.
 - 2.4.3. Kẹp chặt chi tiết khi hàn.

2.4.4. Các phương pháp giảm ứng suất.

2.5. Kiểm tra

Chương 4: Tính kết cấu dầm, trụ.

Thời gian: 20 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 chương:

- 2.1. Tính toán kết cấu dầm
 - 2.1. 1. Khái niệm và phân loại dầm.
 - 2.1. 2. Tính toán thiết kế dầm.
 - 2.1. 3. Ứng dụng tính toán, thiết kế
- 2.2. Tính toán kết cấu trụ
 - 2.2. 1. Khái niệm và phân loại trụ.
 - 2.2. 2. Tính toán thiết kế trụ.
 - 2.2. 3. Ứng dụng tính toán, thiết kế
- 2.3. Kiểm tra

Chương 5: Tính toán kết cấu dàn.

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày đầy đủ khái niệm về dàn.
- Trình bày rõ các công thức liên quan đến việc tính toán kết cấu dàn.
- Mô tả các ứng suất biến dạng khi hàn dàn và biện pháp chống ứng suất và tính toán chính xác vật liệu để gia công các kết cấu dàn.
- 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 chương

- 2.1. Tính toán kết cấu dàn
 - 2.1. 1. Khái niệm và phân loại dàn.
 - 2.1. 2. Tính toán thiết kế dàn.
- 2.2 . Ứng dụng tính toán, thiết kế dàn
- 2.3. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng: Phòng học lý thuyết
2. Trang thiết bị máy móc
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Đồ hình.
 - Máy vi tính
 - Máy chiếu projector
 - Tranh treo tường.

- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Dụng cụ đo (Thước lá, thước cặp, thước dây, thước góc)
- Các loại máy kiểm tra bền mối hàn.
- Các bảng tra vật liệu
- Phôi hàn, khung, dàn dầm, thùng chứa.
- Các loại thép tấm, thép định hình có tiết diện khác nhau.

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
 - + 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:
 - + 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:
 - + Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau.
 - + Cần thận tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Phương pháp

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Tự luận

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

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

- Đối với giáo viên:

+ Đây là mô đun sinh viên được trang bị lý thuyết về vật liệu hàn một cách đầy đủ và thực hành tính toán vật liệu hàn, vật liệu kết cấu hàn, độ bền và ứng suất biến dạng của kết cấu khi hàn, là mô đun tương đối khó đối với sinh viên trình độ Cao đẳng, trước khi học giáo viên phải nhắc sinh viên xem lại kiến thức của môn học cơ kỹ thuật.

+ Trong quá trình giảng dạy giáo viên dùng phim trong, máy chiếu Overhead, projector, tranh treo tường thuyết trình về. Vật liệu hàn, các dạng kết cấu hàn, biến dạng khi hàn và các bước tính toán vật liệu hàn, tính toán độ bền cho mối hàn, kết cấu hàn.

+ Trong từng bài tập giáo viên giao bản vẽ kết cấu hàn cho sinh viên chọn vật liệu, tính toán theo yêu cầu của bài tập, và đề ra các biện pháp chống biến dạng.

- + Giáo viên thường xuyên hộ trợ kỹ năng tính toán, khai triển phôi

- Đối với người học:
- + 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.
- + Nhận biết đúng các loại vật liệu chế tạo các kết cấu hàn.
- + Tra bảng, tính toán vật liệu hàn chính xác.
- + Kiểm tra đánh giá đúng công việc tính toán các kết cấu hàn.
- + Bố trí nơi làm việc gọn gàng khoa học, an toàn.

3. 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 đảm bảo tầm vỏ

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Hoàng Tùng- Sổ tay hàn-NXBKHKT 2006
- [2]. Kết cấu hàn- Trường ĐHBK Hà Nội- 2006
- [3]. Đoàn Đình Kiên-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.

5. Ghi chú và giải thích(nếu có):

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Cắt kim loại tấm bằng ôxy khí cháy, hồ quang plasma trên máy cắt CNC

Mã mô đun: MĐ36

Thời gian mô đun: 90 giờ (Lý thuyết: 30 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 52 giờ; kiểm tra: 8 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho học sinh sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học của đào tạo chuyên môn nghề từ MH07 đến MĐ35

- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

+ Trình bày đúng cấu tạo nguyên lý làm việc của máy cắt ôxy khí cháy, Plasma CNC

+ Chọn chế độ cắt phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu

- Kỹ năng:

+ Vận hành, sử dụng thành thạo máy cắt ôxy khí cháy, Plasma CNC

+ Lập trình các chương trình cắt phôi từ đơn giản đến phức tạp theo yêu cầu của bản vẽ.

+ Thực hiện cắt phôi tấm trên máy cắt ôxy khí cháy, Plasma CNC đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật không bị khuyết tật

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

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

III. Nội dung mô đun:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Vận hành máy cắt Plasma CNC	18	5	13	
	1. Cấu tạo nguyên lý làm việc của máy cắt plasma CNC				
	1.1 Cấu tạo	4	3	1	
	1.2 Nguyên lý làm việc				
	2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu.				
	2.1 Chuẩn bị dụng cụ	3	0.5	2.5	
	2.2 Chuẩn bị thiết bị				
	2.3 Chuẩn bị nguyên vật liệu				
	3. Vận hành máy cắt plasma CNC				
	3.1 Vận hành máy khi không có điện	2	0.5	1.5	
	3.2 Vận hành máy khi có điện				
	4. Nhập chương trình cho máy chạy mô phỏng	8	1	7	
	5. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	1		1	
2	Bài 2: Phương pháp lập trình trên	10	5	3	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
	máy cắt Plasma CNC				
	1. Chuẩn bị bản vẽ thiết bị dụng cụ 1.1 Chuẩn bị bản vẽ 1.2 Chuẩn bị thiết bị 1.3 Chuẩn bị dụng cụ	1	1		
	2. Các lệnh lập trình	0.5	0.5		
	3. Thực hiện lập trình 3.1 Lập trình cắt đường thẳng 3.2 Lập trình cắt vòng và lỗ	4.5	2.5	2	
	4. Chạy thử chương trình 4.1 Chạy thử chương trình cắt đường thẳng 4.2 Chạy thử chương trình cắt vòng và lỗ	1	0.5	0.5	
	5. Sửa lỗi lập trình (nếu có)	0.5	0.5		
	6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0.5		0.5	
	7. Kiểm tra	2			2
3	Bài 3: Cắt kim loại trên máy cắt Plasma CNC	20	5	13	2
	1. Chuẩn bị bản vẽ, thiết bị, dụng cụ 1.1 Chuẩn bị bản vẽ 1.2 Chuẩn bị thiết bị 1.3 Chuẩn bị dụng cụ	2	0.5	1.5	
	2. Lập trình 2.1 Đọc bản vẽ 2.2 Lập trình	11	3	8	
	3. Chọn chế độ cắt	1	0.5	0.5	
	4. Chạy thử chương trình 4.1 Chọn file chương trình đã lập 4.2 Cho máy chạy mô phỏng theo chương trình đã lập	1	0.5	0.5	
	5. Thực hiện cắt	1		1	
	6. Kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm	1	0.5	0.5	
	7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	1		1	
	8. Kiểm tra	2			2
4	Bài 4: Vận hành máy cắt khí ôxy khí cháy CNC	18	5	13	

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. Cấu tạo nguyên lý làm việc của máy cắt ô-xy, khí cháy CNC 1.1 Cấu tạo 1.2 Nguyên lý làm việc	4	4		
	2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu 2.1 Chuẩn bị dụng cụ 2.2 Chuẩn bị thiết bị 2.3 Chuẩn bị nguyên vật liệu	3	0.5	2.5	
	3. Vận hành máy cắt ô-xy, khí cháy CNC 3.1 Vận hành máy khi không có điện 3.2 Vận hành máy khi có điện	2	0.5	1.5	
	4. Nhập chương trình cho máy chạy mô phỏng	8	1	7	
	5. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	1		1	
	Bài 5: Phương pháp lập trình trên máy cắt khí ôxy khí cháy CNC	10	5	3	2
5	1. Chuẩn bị bản vẽ, thiết bị, dụng cụ 1.1 Chuẩn bị bản vẽ 1.2 Chuẩn bị thiết bị 1.3 Chuẩn bị dụng cụ	1	1		
	2. Các lệnh lập trình	0.5	0.5		
	3. Thực hiện lập trình 3.1 Lập trình cắt đường thẳng 3.2 Lập trình cắt vòng và lỗ	4.5	2.5	2	
	4. Chạy thử chương trình 4.1 Chạy thử chương trình cắt đường thẳng 4.2 Chạy thử chương trình cắt vòng và lỗ	1	0.5	0.5	
	5. Sửa lỗi lập trình (nếu có)	0.5	0.5		
	6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0.5		0.5	
	7. Kiểm tra	2			2
	Bài 6: Cắt kim loại trên máy cắt khí ôxy khí cháy CNC	14	5	7	2
6	1. Chuẩn bị bản vẽ, thiết bị, dụng cụ 1.1 Chuẩn bị bản vẽ 1.2 Chuẩn bị thiết bị 1.3 Chuẩn bị dụng cụ	1	0.5	0.5	
	2. Lập trình	6	3	3	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.1 Đọc bản vẽ 2.2 Lập trình				
	3. Chọn chế độ cắt	1	0.5	0.5	
	4. Chạy thử chương trình 4.1 Chọn file chương trình đã lập 4.2 Cho máy chạy mô phỏng theo chương trình đã lập	1	0.5	0.5	
	5. Thực hiện cắt	1		1	
	6. Kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm	1	0.5	0.5	
	7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	1		1	
	7. Kiểm tra	2			2
	Cộng	90	30	52	8

2 Nội dung chi tiết

Bài 1: Vận hành máy cắt Plasma CNC

Thời gian: 18 giờ

1. Mục tiêu của bài:

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

- Trình bày đúng cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy
- Mô tả đầy đủ các bộ phận, các nút chức năng của máy cắt plasma CNC.
- Vận hành máy cắt plasma CNC thành thạo đúng quy trình
- Cho máy chạy mô phỏng theo đúng chương trình đã chọn, đã lập.
- Thực hiện tổ công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

2. Nội dung bài

2.1. Cấu tạo nguyên lý làm việc của máy cắt plasma CNC

2.1.1 Cấu tạo

2.1.2 Nguyên lý làm việc

2.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu.

2.2.1 Chuẩn bị dụng cụ

2.2.2 Chuẩn bị thiết bị

2.2.3 Chuẩn bị nguyên vật liệu

2.3. Vận hành máy cắt plasma CNC

2.3.1 Vận hành máy khi không có điện

2.3.2 Vận hành máy khi có điện

2.4. Nhập chương trình cho máy chạy mô phỏng

2.5. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 2: Phương pháp lập trình trên máy cắt Plasma CNC

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

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

- Chuẩn bị bản vẽ, thiết bị, dụng cụ đầy đủ an toàn.
- Trình bày đúng các lệnh lập trình cơ bản.
- Thực hiện đúng các bước lập trình cắt các loại sản phẩm có hình dáng khác nhau.
- Nhập đầy đủ các thông số lập trình vào máy.

- Cho máy chạy mô phỏng theo đúng chương trình đã lập
- Sửa chữa các lỗi lập trình (nếu có)
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

2. Nội dung bài

2.1. Chuẩn bị bản vẽ thiết bị dụng cụ

2.1.1 Chuẩn bị bản vẽ

2.1.2 Chuẩn bị thiết bị

2.1.3 Chuẩn bị dụng cụ

2.2. Các lệnh lập trình

2.3. Thực hiện lập trình

2.3.1 Lập trình cắt đường thẳng

2.3.2 Lập trình cắt vòng và lỗ

2.4. Chạy thử chương trình

2.4.1 Chạy thử chương trình cắt đường thẳng

2.4.2 Chạy thử chương trình cắt vòng và lỗ

2.5. Sửa lỗi lập trình (nếu có)

2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

2.7. Kiểm tra

Bài 3: Cắt kim loại trên máy cắt Plasma CNC Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

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

- Lập trình chương trình cắt chính xác theo bản vẽ
- Chọn chế độ cắt (số hiệu píp cắt, tốc độ cắt, cường độ dòng điện cắt, điện áp cắt, chiều cao cắt, kiểu chạy dao) phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu và kích thước của phôi.

- Gá vật liệu chính xác vào góc tọa độ đã chọn

- Chọn đúng file chương trình đã lập

- Cho máy chạy mô phỏng theo đúng chương trình đã lập

- Thực hiện cắt phôi đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật không bị khuyết tật, ít bị biến dạng.

- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng cắt

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

2. Nội dung bài

2.1. Chuẩn bị bản vẽ, thiết bị, dụng cụ

2.1.1 Chuẩn bị bản vẽ

2.1.2 Chuẩn bị thiết bị

2.1.3 Chuẩn bị dụng cụ

2.2. Lập trình

2.2.1 Đọc bản vẽ

2.2.2 Lập trình

2.3. Chọn chế độ cắt

2.4. Chạy thử chương trình

2.4.1 Chọn file chương trình đã lập

2.4.2 Cho máy chạy mô phỏng theo chương trình đã lập

2.5. Thực hiện cắt

2.6. Kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm

2.7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

2.8. Kiểm tra

Bài 4: Vận hành máy cắt ôxy khí cháy CNC

Thời gian: 18 giờ

1. Mục tiêu của bài::

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

- Trình bày đúng cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy
- Mô tả đầy đủ các bộ phận, các nút chức năng của máy cắt ôxy khí cháy CNC.
- Vận hành máy cắt ô-xy, khí cháy CNC thành thạo đúng quy trình.
- Cho máy chạy mô phỏng theo đúng chương trình đã chọn, đã lập.
- Thực hiện tổ công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

2. Nội dung bài:

2.1. Cấu tạo nguyên lý làm việc của máy cắt ô-xy, khí cháy CNC

2.1.1 Cấu tạo

2.1.2 Nguyên lý làm việc

2.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu

2.2.1 Chuẩn bị dụng cụ

2.2.2 Chuẩn bị thiết bị

2.2.3 Chuẩn bị nguyên vật liệu

2.3. Vận hành máy cắt ô-xy, khí cháy CNC

2.3.1 Vận hành máy khi không có điện

2.3.2 Vận hành máy khi có điện

2.4. Nhập chương trình cho máy chạy mô phỏng

2.5. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 5: Phương pháp lập trình trên máy cắt ô-xy, khí cháy CNC

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

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

- Chuẩn bị bản vẽ, thiết bị, dụng cụ đầy đủ an toàn.
- Trình bày đúng các lệnh lập trình cơ bản.
- Thực hiện đúng các bước lập trình cắt các loại sản phẩm có hình dáng khác nhau.
- Nhập đầy đủ các thông số lập trình vào máy.
- Cho máy chạy mô phỏng theo đúng chương trình đã lập
- Sửa chữa các lỗi lập trình (nếu có)
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

2. Nội dung bài:

2.1. Chuẩn bị bản vẽ, thiết bị, dụng cụ

2.1.1 Chuẩn bị bản vẽ

2.1.2 Chuẩn bị thiết bị

2.1.3 Chuẩn bị dụng cụ

2.2. Các lệnh lập trình

2.3. Thực hiện lập trình

2.3.1 Lập trình cắt đường thẳng

2.3.2 Lập trình cắt vòng và lỗ

2.4. Chạy thử chương trình

2.4.1 Chạy thử chương trình cắt đường thẳng

2.4.2 Chạy thử chương trình cắt vòng và lỗ

2.5. Sửa lỗi lập trình (nếu có)

2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

2.7. Kiểm tra

Bài 6: Cắt kim loại trên máy cắt ô-xy, khí cháy CNC.

Thời gian: 14 giờ

1. Mục tiêu của bài:

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

- Lập trình chương trình cắt chính xác theo bản vẽ
- Chọn chế độ cắt (số hiệu píp cắt, tốc độ cắt, áp suất khí cháy, áp suất ô-xy cắt, áp suất ôxy đốt, chiều cao cắt, kiểu chạy dao) phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu và kích thước của phôi.

- Gá vật liệu chính xác vào góc tọa độ đã chọn
- Chọn đúng file chương trình đã lập
- Cho máy chạy mô phỏng theo đúng chương trình đã lập
- Thực hiện cắt phôi đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật không bị khuyết tật, ít bị biến dạng.

- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng cắt
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

2. Nội dung bài:

2.1. Chuẩn bị bản vẽ, thiết bị, dụng cụ

2.1.1 Chuẩn bị bản vẽ

2.1.2 Chuẩn bị thiết bị

2.1.3 Chuẩn bị dụng cụ

2.2. Lập trình

2.2.1 Đọc bản vẽ

2.2.2 Lập trình

2.3. Chọn chế độ cắt

2.4. Chạy thử chương trình

2.4.1 Chọn file chương trình đã lập

2.4.2 Cho máy chạy mô phỏng theo chương trình đã lập

2.5. Thực hiện cắt

2.6. Kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm

2.7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

2.8. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 01 máy cắt CNC và khí cháy, 01 máy tính.

2. Trang thiết bị máy móc

- Chai chứa khí ôxy, khí gas.
- Máy cắt plasma, ôxy khí cháy CNC
- Máy chiếu Projector.
- Máy tính

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

- Giáo trình kỹ thuật cắt trên máy CNC
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo
- Phim trong
- Tài phát tay
- Kìm kẹp phôi
- Búa gỗ xỷ
- Các dụng cụ đo kiểm

- Thép tấm có chiều dày 5-10mm
 - Khí ôxy, khí gas, điện cực cắt Plasma
4. Các điều kiện khác
- Phòng học
 - Xưởng thực hành
 - Các cơ sở sản xuất cơ khí

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt plasma, ô-xy, khí Cháy CNC.

+ Liệt kê đầy đủ các lệnh lập trình cơ bản.

+ Giải thích rõ ràng các bước thực hiện lập trình.

+ Mô tả đúng các bước thực hiện vận hành máy cắt plasma, ôxy khí cháy CNC.

+ Giải thích đầy đủ các quy định an toàn khi sử dụng máy plasma, ôxy, khí Cháy CNC.

- Kỹ năng:

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

+ Lập trình chương trình cắt đảm bảo chính xác theo bản vẽ

+ Chọn chế độ cắt phù hợp với chiều dày tính chất của vật liệu.

+ Vận hành sử dụng máy cắt plasma, ôxy khí cháy CNC thành thạo

+ Cắt các loại phôi có hình dáng, kích thước khác nhau đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ 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

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành

- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành, Tự luận

- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng, có thể đào tạo từng mô đun cho các lớp học nghề ngắn hạn và chuyển đổi nghề. Người học 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:

+ Dùng phim trong, máy chiếu OVERHEAD, PROJTOER hoặc tranh treo tường giới thiệu cấu tạo nguyên lý làm việc và quy trình vận hành máy cắt plasma, ôxy khí cháy CNC.

+ Thuyết trình giảng giải giới thiệu các lệnh cơ bản dùng để lập trình, các bước lập trình, sau đó ra bài tập cho học sinh tự lập trình chương trình cắt các loại phôi có hình dáng khác nhau

+ Đặt vấn đề nêu câu hỏi, phát tài liệu phát tay cho học sinh chọn chế độ cắt. sau đó giáo viên hướng dẫn cho học sinh nhập vào máy.

+Giáo viên thao tác mẫu các bước lập trình, nhập chế độ cắt vào máy, cho máy chạy mô phỏng và thực hiện cắt cho học sinh xem, nhấn mạnh các sự cố có thể xảy ra khi vận hành và cắt, để học sinh phòng ngừa trong quá trình thực tập

+ Tổ chức cho học sinh thực tập theo từng nhóm và giáo viên phải bám sát uốn nắn các kỹ năng sai sót và hỗ trợ các em trong việc lập trình và vận hành máy.

- Đối với người học:

+ Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt plasma, ô-xy, khí Cháy CNC.

+ Liệt kê đầy đủ các lệnh lập trình cơ bản.

+ Giải thích rõ ràng các bước thực hiện lập trình.

+ Mô tả đúng các bước thực hiện vận hành máy cắt plasma, ôxy khí cháy CNC.

+ Giải thích đầy đủ các quy định an toàn khi sử dụng máy plasma, ôxy, khí Cháy CNC.

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

+ Lập trình chương trình cắt đảm bảo chính xác theo bản vẽ

+ Chọn chế độ cắt phù hợp với chiều dày tính chất của vật liệu.

+ Vận hành sử dụng máy cắt plasma, ôxy khí cháy CNC thành thạo

+ Cắt các loại phôi có hình dáng, kích thước khác nhau đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Các lệnh lập trình cơ bản (lưu ý các lệnh nội suy đường tròn, cung tròn)

- Các bước lập trình, chạy chương trình và các thao tác vận hành máy.

- An toàn khi sử dụng máy cắt Plasma CNC.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Hãng Microstep- Máy cắt Plasma CNC-2003

[2].Hãng Microstep- Xử lý lỗi máy Cắt plasma CNC2003

[3].Ngô Lê Thông-Công nghệ hàn điện nóng chảy-NXBKHHT-2004.

[4].Tạ Duy Liêm –Kỹ thuật điều khiển, điều chỉnh và lập trình khai thác công cụ CNC-NXBKHKT-2005

[5].Sách tiếng Nga, Trường ĐH Lê Nin Grat-Cắt hồ quang plasma thiết bị và năng lượng.

5. Ghi chú và giải thích(nếu có):

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Rôbốt hàn

Mã mô đun: MĐ 37

Thời gian mô đun: 120 giờ; (Lý thuyết: 60 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 50 giờ, Kiểm tra: 10giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho học sinh sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học của đào tạo chuyên môn nghề từ MH07 đến MĐ36

- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành

II. Mục tiêu mô đun:

- **Kiến thức:**

+ Trình bày đúng cấu tạo và chức năng của các bộ phận trên hệ thống robot hàn AX-V6

+ Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn.

+ Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và nguyên vật liệu đầy đủ an toàn.

- **Kỹ năng:**

+ Vận hành thiết bị robot hàn thành thạo.

+ Tạo và mở các file dự liệu thành thạo.

+ Tạo chương trình hàn các liên kết hàn cơ bản có biên dạng khác nhau chính xác.

+ Quản lý tốt các tệp dự liệu, khắc phục các lỗi chương trình.

- **Năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

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

III. Nội dung mô đun:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1:Cấu hình và chức năng của hệ thống robot hàn AX-V6	18	10	8	
	1. Cấu hình cơ bản của hệ thống robot hàn AX-V6 1.1 Tay máy robot 1.2 Bộ điều khiển robot 1.3 Nguồn hàn 1.4 Các thiết bị phụ trợ	2	2		
	2. Cơ cấu tay máy AX-V6 và chiều di chuyển của các trục 2.1 Kết cấu 2.2 Vùng hoạt động của các trục	5	3	2	
	3. Tủ điều khiển hệ thống robot hàn AX-V6 3.1. Cấu tạo 3.2. Chức năng an toàn	5	3	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
	3.3. Chức năng bảo vệ 3.4. Các chức năng khác				
	4. Cấu tạo, chức năng của hộp thao tác và bảng dạy Teach phendant 4.1.Cấu tạo, chức năng của hộp thao tác 4.2. Cấu tạo, chức năng của bảng dạy Teach phendant	5	2	3	
	5 Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	1		1	
2	Bài 2: Vận hành hệ thống robot hàn AX-V6	18	10	6	2
	1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu 1.1 Chuẩn bị dụng cụ 1.2 Chuẩn bị thiết bị 1.3 Chuẩn bị nguyên vật liệu	2	1	1	
	2. Kiểm tra an toàn hệ thống, robot hàn AX-V6 2.1 Kiểm tra tay máy robot 2.2 Kiểm tra bộ điều khiển 2.3 Kiểm tra nguồn hàn 2.4 Kiểm tra chai khí	1	1		
	3. Kết nối thiết bị hàn với hệ thống robot 3.1 Kết tay máy 3.2 Kết nối nguồn hàn 3.3 Kết nối chai khí	1	0.5	0.5	
	4. Khởi động nguồn robot AX-V6	1	0.5	0.5	
	5. Khởi động nguồn hàn MIG/MAG	1	0.5	0.5	
	6. Điều khiển robot theo trục độc lập	3	2	1	
	7. Điều khiển robot theo hệ tọa Tool	3	2	1	
	8. Điều khiển robot theo hệ tọa máy	3	2	1	
	9. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	1	0.5	1	
	10. Kiểm tra	2			2
3	Bài 3: Kỹ thuật lập trình cơ bản	20	10	8	2
	1. Mở, tạo file mới 1.1 Tạo file mới	1	0.5	0.5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	1.2. Mở một file có trước				
	2. Sao, ghi chép, sửa đổi tên file 2.1 Sao chép file 2.2 Xoá file 2.3 Sửa đổi tên file.	2	1	1	
	3. Chức năng của các câu lệnh cơ bản 3.1. Các lệnh chuyển động 3.2. Các lệnh chức năng	2	1	1	
	4. Soạn thảo chương trình 4.1. Giao diện chương trình 4.2. Cách tạo một chương trình 4.3. Lập trình Robot 4.4. Chạy tự động	12	7.5	4.5	
	5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	1		1	
	6. Kiểm tra	2			2
4	Bài 4: Hàn đường thẳng	20	10	8	2
	1. Mở một file mới	1	0.5	0.5	
	2. Xác định tọa độ đường đi của tay máy 2.1 Điểm bắt đầu 2.2 Điểm trung gian 2.3 Điểm kết thúc	6	4.5	1.5	
	3. Soạn thảo chương trình	4	3	1	
	4. Chọn chế độ hàn 4.1. Tốc độ hàn 4.2. Điện áp 4.3. Cường độ dòng điện hàn 4.4. Lưu lượng khí	2	1	1	
	5. Chạy mô phỏng 5.1 Chạy chương trình từng bước 5.2 Chạy chương trình liên tục	1	1	1	
	6. Chạy chương trình thực hiện hàn đường thẳng 6.1 Thực hiện hàn không có hồ quang 6.2 Thực hiện hàn có hồ quang	2		2	
	7. An toàn lao động, vệ sinh môi trường	1		1	
	8. Kiểm tra	2			2
5	Bài 5: Hàn đường cong	20	10	8	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
	1. Mở một file mới	1	0.5	0.5	
	2. Xác định tọa độ đường đi của tay máy 2.1 Điểm bắt đầu 2.2 Điểm trung gian 2.3 Điểm kết thúc	6	4.5	1.5	
	3. Soạn thảo chương trình	4	3	1	
	4. Chọn chế độ hàn 4.1. Tốc độ hàn 4.2. Điện áp 4.3. Cường độ dòng điện hàn 4.4. Lưu lượng khí	2	1	1	
	5. Chạy mô phỏng 5.1 Chạy chương trình từng bước 5.2 Chạy chương trình liên tục	1	1	1	
	6. Chạy chương trình thực hiện hàn đường cong 6.1 Thực hiện hàn không có hồ quang 6.2 Thực hiện hàn có hồ quang	2		2	
	7. An toàn lao động, vệ sinh môi trường	1		1	
	8. Kiểm tra	2			2
6	Bài 6: Hàn đường có biên dạng tổ hợp	24	10	12	2
	1. Mở một file mới	1	0.5	0.5	
	2. Xác định tọa độ đường đi của tay máy 2.1 Điểm bắt đầu 2.2 Điểm trung gian 2.3 Điểm kết thúc	9	4.5	4.5	
	3. Soạn thảo chương trình	5	3	2	
	4. Chọn chế độ hàn 4.1. Tốc độ hàn 4.2. Điện áp 4.3. Cường độ dòng điện hàn 4.4. Lưu lượng khí	2	1	1	
	5. Chạy mô phỏng 5.1 Chạy chương trình từng bước 5.2 Chạy chương trình liên tục	2	1	1	
	6. Chạy chương trình thực hiện hàn đường có biên dạng tổ hợp	2		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
	6.1 Thực hiện hàn không có hồ quang 6.2 Thực hiện hàn có hồ quang				
	7. An toàn lao động, vệ sinh môi trường	1		1	
	8. Kiểm tra	2			2
	Cộng:	120	60	50	10

2 Nội dung chi tiết

Bài 1: Cấu hình và chức năng của hệ thống robot hàn AX-V6

Thời gian: 18 giờ

1. Mục tiêu của bài:

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

- Trình bày đầy đủ các bộ phận của hệ thống robot hàn AX-V6
- Nhận biết chính xác các cơ cấu của hệ thống robot hàn AX-V6
- Giải thích đúng chức năng và quy trình sử dụng cơ cấu hệ thống
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

2. Nội dung của bài:

2.1. Cấu hình cơ bản của hệ thống robot hàn AX-V6	
2.1.1 Tay máy robot	
2.1.2 Bộ điều khiển robot	
2.1.3 Nguồn hàn	
2.1.4 Các thiết bị phụ trợ	
2.2. Cơ cấu tay máy AX-V6 và chiều di chuyển của các trục	
2.2.1 Kết cấu	
2.2.2 Vùng hoạt động của các trục	
2.3. Tủ điều khiển hệ thống robot hàn AX-V6	
2.3.1. Cấu tạo	
2.3.2. Chức năng an toàn	
2.3.3. Chức năng bảo vệ	
2.3.4. Các chức năng khác	
2.4. Cấu tạo, chức năng của hộp thao tác và bảng dạy Teach phendant	
2.4.1. Cấu tạo, chức năng của hộp thao tác	
2.4.2. Cấu tạo, chức năng của bảng dạy Teach phendant	
2.5 Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	

Bài 2: Vận hành hệ thống robot hàn AX-V6

Thời gian: 18 giờ

1. Mục tiêu của bài:

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

- Chuẩn bị thiết, bị dụng cụ, vật liệu hàn đầy đủ an toàn
- Kết nối đúng thiết bị hàn với hệ thống robot

- Trình bày đúng quy trình vận hành hệ thống robot hàn AX-V6
- Trình bày đầy đủ các bước điều khiển, di chuyển robot bằng tay.
- Điều khiển thành thạo các chuyển động của robot theo các trục độc lập.
- Điều khiển thành thạo các chuyển động robot theo hệ tọa độ Đề các.
- Thiết lập chính xác góc tọa độ tay robot (xác định điểm 0).
- Vận hành thành thạo hệ thống điều khiển robot- nguồn hàn MIG/MAG.
- Khắc phục các lỗi chương trình thường gặp.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - 2.1.1 Chuẩn bị dụng cụ
 - 2.1.2 Chuẩn bị thiết bị
 - 2.1.3 Chuẩn bị nguyên vật liệu
- 2.2. Kiểm tra an toàn hệ thống, robot hàn AX-V6
 - 2.2.1 Kiểm tra tay máy robot
 - 2.2.2 Kiểm tra bộ điều khiển
 - 2.2.3 Kiểm tra nguồn hàn
 - 2.2.4 Kiểm tra chai khí
- 2.3. Kết nối thiết bị hàn với hệ thống robot
 - 2.3.1 Kết tay máy
 - 2.3.2 Kết nối nguồn hàn
 - 2.3.3 Kết nối chai khí
- 2.4. Khởi động nguồn robot AX-V6
- 2.5. Khởi động nguồn hàn MIG/MAG
- 2.6. Điều khiển robot theo trục độc lập
- 2.7. Điều khiển robot theo hệ tọa Tool
- 2.8. Điều khiển robot theo hệ tọa máy
- 2.9. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- 2.10. Kiểm tra

Bài 3: Kỹ thuật lập trình cơ bản

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

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

- Trình bày đúng các bước để tạo ra một file mới hoặc mở một file cũ và cách quản lý dữ liệu file.
- Trình bày đúng các bước để viết một chương trình cơ bản
- Ứng dụng để mở một file cũ hoặc tạo một file mới.
- Xem thông tin của file, sao chép file, xóa file, sửa đổi tên file.
- Nhận các câu lệnh cơ bản và chức năng của chúng.
- Ứng dụng câu lệnh để viết chương trình
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng hàn
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

2. Nội dung bài:

- 2.1. Mở, tạo file mới
 - 2.1.1 Tạo file mới
 - 2.1.2. Mở một file có trước
- 2.2. Sao, ghi chép, sửa đổi tên file
 - 2.2.1 Sao chép file

- 2.2.2 Xoá file
- 2.2.3 Sửa đổi tên file.
- 2.3. Chức năng của các câu lệnh cơ bản
 - 2.3.1. Các lệnh chuyển động
 - 2.3.2. Các lệnh chức năng
- 2.4. Soạn thảo chương trình
 - 2.4.1. Giao diện chương trình
 - 2.4.2. Cách tạo một chương trình
 - 2.4.3. Lập trình Robot
 - 2.4.4. Chạy tự động
- 2.5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- 2.6. Kiểm tra

Bài 4: Hàn đường thẳng

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài::

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

- Trình bày đúng các bước lập trình cho chương trình hàn đường thẳng.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đầy đủ
- Viết chương hàn đường thẳng chính xác bằng các câu lệnh Move L, lệnh

ArcL\on và ArcL\off.

- Chọn chế độ hàn đường thẳng hợp lý.
- Điều khiển rô bốt hàn các mối hàn đường thẳng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tổ công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

2. Nội dung bài:

- 2.1. Mở một file mới
- 2.2. Xác định tọa độ đường đi của tay máy
 - 2.2.1 Điểm bắt đầu
 - 2.2.2 Điểm trung gian
 - 2.2.3 Điểm kết thúc
- 2.3. Soạn thảo chương trình
- 2.4. Chọn chế độ hàn
 - 2.4.1. Tốc độ hàn
 - 2.4.2. Điện áp
 - 2.4.3. Cường độ dòng điện hàn
 - 2.4.4. Lưu lượng khí
- 2.5. Chạy mô phỏng
 - 2.5.1 Chạy chương trình từng bước
 - 2.5.2 Chạy chương trình liên tục
- 2.6. Chạy chương trình thực hiện hàn đường có biên dạng tổ hợp
 - 2.6.1 Thực hiện hàn không có hồ quang
 - 2.6.2 Thực hiện hàn có hồ quang
- 2.7. An toàn lao động, vệ sinh môi trường
- 2.8. Kiểm tra

Bài 5: Hàn đường cong.

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

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

- Trình bày đúng các bước lập trình cho chương trình hàn đường cong.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đầy đủ
- Viết chương hàn đường cong chính xác bằng các câu lệnh
- Move C, lệnh ArcC\on và ArcC\off.
- Chọn chế độ hàn đường cong hợp lý.
- Điều khiển rô bốt hàn các mối hàn đường cong đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Mở một file mới
- 2.2. Xác định tọa độ đường đi của tay máy
 - 2.2.1 Điểm bắt đầu
 - 2.2.2 Điểm trung gian
 - 2.2.3 Điểm kết thúc
- 2.3. Soạn thảo chương trình
- 2.4. Chọn chế độ hàn
 - 2.4.1. Tốc độ hàn
 - 2.4.2. Điện áp
 - 2.4.3. Cường độ dòng điện hàn
 - 2.4.4. Lưu lượng khí
- 2.5. Chạy mô phỏng
 - 2.5.1 Chạy chương trình từng bước
 - 2.5.2 Chạy chương trình liên tục
- 2.6. Chạy chương trình thực hiện hàn đường có biên dạng tổ hợp
 - 2.6.1 Thực hiện hàn không có hồ quang
 - 2.6.2 Thực hiện hàn có hồ quang
- 2.7. An toàn lao động, vệ sinh môi trường
- 2.8. Kiểm tra

Bài 6: Hàn đường có biên dạng tổ hợp

Thời gian: 24 giờ

1. Mục tiêu của bài:

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

- Trình bày đúng các bước lập trình cho chương trình hàn có biên dạng tổ hợp.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu đầy đủ an toàn
- Viết chính xác chương trình hàn có biên dạng tổ hợp cho tay máy
- Chọn chế độ hàn hợp lý với biên dạng mối hàn
- Điều khiển robot hàn các mối hàn đảm bảo độ sâu ngấu không rỗ khí, không

cháy cạnh, ít biến dạng kim loại

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

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Mở một file mới
- 2.2. Xác định tọa độ đường đi của tay máy
 - 2.2.1 Điểm bắt đầu
 - 2.2.2 Điểm trung gian
 - 2.2.3 Điểm kết thúc
- 2.3. Soạn thảo chương trình
- 2.4. Chọn chế độ hàn
 - 2.4.1. Tốc độ hàn
 - 2.4.2. Điện áp

- 2.4.3. Cường độ dòng điện hàn
- 2.4.4. Lưu lượng khí
- 2.5. Chạy mô phỏng
- 2.5.1 Chạy chương trình từng bước
- 2.5.2 Chạy chương trình liên tục
- 2.6. Chạy chương trình thực hiện hàn đường có biên dạng tổ hợp
- 2.6.1 Thực hiện hàn không có hồ quang
- 2.6.2 Thực hiện hàn có hồ quang
- 2.7. An toàn lao động, vệ sinh môi trường
- 2.8. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:
Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 01 robot hàn AX-V6.
2. Trang thiết bị máy móc
 - Chai chứa khí bảo vệ
 - Các loại thiết bị dụng cụ thuộc hệ thống robot hàn AX-V6
 - Máy chiếu OVERHEAD
 - Máy tính. Máy chiếu Projector.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Giáo trình môn học robot hàn
 - Tài liệu hướng dẫn người học.
 - Tài liệu tham khảo
 - Tài phát tay
 - Kìm kẹp phôi
 - Các dụng cụ đo kiểm
 - Thép tấm có chiều dày 5-10mm
 - Dây hàn $\varnothing 0,8$ - $\varnothing 1,2$
 - Khí bảo vệ
4. Các điều kiện khác
 - Phòng học
 - Xưởng thực hành
 - Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- **Kiến thức**
 - + Mô tả đúng cấu tạo và chức năng của các bộ phận trên hệ thống robot hàn
 - + Trình bày rõ ràng các bước lập trình và vận hành thiết bị hàn robot
 - + Giải thích đầy đủ các quy định an toàn khi sử dụng thiết bị hàn robot
- **Kỹ năng:**
 - + Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
 - + Tạo mở các phai dự liệu, tạo chương trình, vận hành robot hàn thành thạo
 - + Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày tính chất của vật liệu.
 - + Điều khiển robot hàn các mối hàn có biên dạng khác nhau đảm bảo độ sâu ngấu không rõ khí không cháy cạnh , ít biến dạng.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng nhận xét đánh giá , đạt các yêu cầu:

- Đảm bảo thời gian học tập.

- Có ý thức tự giác, có tính kỷ luật cao, có tinh thần tập thể, có trách nhiệm với công việc.

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

2. Phương pháp

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành

- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành, Tự luận

- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng, có thể đào tạo từng mô đun cho các lớp học nghề ngắn hạn và chuyển đổi nghề. Người học 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:

+ Dùng phim trong, máy chiếu OVERHEAD, PROJTOER hoặc tranh treo tường giới thiệu cấu tạo và chức năng của các bộ phận trên hệ thống robot hàn

+ Thuyết trình giảng giải giới thiệu các lệnh cơ bản dùng để lập trình, các bước lập trình, sau đó ra bài tập cho học sinh tự lập trình chương trình hàn các đường hàn có biên dạng khác nhau.

+ Đặt vấn đề nêu câu hỏi, phát tài liệu phát tay, gợi ý cho học sinh chọn chế độ hàn. sau đó giáo viên hệ thống lại.

+ Giáo viên thao tác mẫu mở, tạo file, xác định các tọa độ đường đi của tay máy, lưu chương trình, cho máy chạy mô phỏng và thực hiện điều khiển robot hàn cho học sinh xem, nhấn mạnh các sự cố có thể xảy ra khi điều khiển robot, để học sinh phòng ngừa trong quá trình thực tập

+ Tổ chức cho học sinh thực tập theo từng nhóm và giáo viên phải bám sát uốn nắn các kỹ năng sai sót và hỗ trợ các em trong việc lập trình và điều khiển robot.

- Đối với học sinh:

+ Mô tả đúng cấu tạo và chức năng của các bộ phận trên hệ thống robot hàn

+ Trình bày rõ ràng các bước lập trình và vận hành thiết bị hàn robot

+ Giải thích đầy đủ các quy định an toàn khi sử dụng thiết bị hàn robot

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

+ Tạo mở các phai dự liệu, tạo chương trình, vận hành robot hàn thành thạo

+ Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày tính chất của vật liệu.

+ Điều khiển robot hàn các mối hàn có biên dạng khác nhau đảm bảo độ sâu ngấu không rõ khí không cháy cạnh, ít biến dạng.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Các bước thực hiện mở file, soạn thảo chương trình, xác định tọa độ đường đi của tay máy.

- Các bước điều khiển robot

- An toàn khi sử dụng robot

4. Tài liệu tham khảo

[1]. Dự án JICA-HIC –Robot hàn công nghiệp-NXBLĐXH-2004

[2]. Dự án ADB- Hướng dẫn sử dụng robot hàn- Hãng ABB

[3]. Đào Văn Hiệp- Kỹ thuật robot-NXBKHKHKT-2003

[4]. Nguyễn Thiện Phúc- Điều khiển robot hàn theo quỹ đạo định trước- Báo cáo khoa học.

5. Ghi chú và giải thích(nếu có):

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Thực tập tốt nghiệp

Mã mô đun: MĐ38

Thời gian mô đun: 180 giờ (Lý thuyết: 15 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 155 giờ, kiểm tra: 10 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho sinh viên sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề.

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

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

- + Biết thiết kế quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn hợp lý.
- + Biết lập kế hoạch sản xuất phù hợp với cơ sở vật chất, mặt bằng, quy mô sản xuất và nhân lực của nhóm tổ sản xuất.
- + Biết tổ chức sản xuất đúng quy trình kỹ thuật, đúng kế hoạch đảm bảo chất lượng sản phẩm, năng suất, an toàn lao động.

- Kỹ năng:

- + Thiết kế quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn hợp lý.
 - + Lập kế hoạch sản xuất phù hợp với cơ sở vật chất, mặt bằng, quy mô sản xuất và nhân lực của nhóm tổ sản xuất.
 - + Tổ chức sản xuất đúng quy trình kỹ thuật, đúng kế hoạch đảm bảo chất lượng sản phẩm, năng suất, an toàn lao động.
 - + Sản xuất thử.
 - + Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
 - + Tuân thủ quy định, quy phạm của Nhà máy, xí nghiệp.
- #### - Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
- + 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 bổ 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: Nghiên cứu bản vẽ kết cấu hàn	15	1	12	2
	1. Nhận bản vẽ và yêu cầu công việc. 1.1 Nghiên cứu bản vẽ 1.2 Nghiên cứu yêu cầu công việc	3	0.5	2.5	
	2. Đọc bản vẽ	3		3	
	3. Xác định kích thước và yêu cầu kỹ thuật. 3.1 Xác định các kích thước 3.2 Xác định yêu cầu kỹ thuật	2		2	
	4. Vẽ tách các chi tiết.	3	0.5	2.5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	4.1 Vẽ tách các chi tiết đơn giản 4.2 Vẽ tách các chi tiết phức tạp				
	5. Chuẩn bị tài liệu 5.1 Chuẩn bị tài liệu cơ sở 5.2 Chuẩn bị tài liệu chuyên môn	1		1	
	6. Kiểm tra	2			2
2	Bài 2: Thiết kế quy trình công nghệ hàn	60	10	48	2
	1. Thiết kế quy trình công nghệ gia công.	6	1	5	
	1.1. Thiết kế các quy trình công nghệ gia công chi tiết đơn giản	3	05	2.5	
	1.2. Thiết kế các quy trình công nghệ gia công chi tiết phức tạp	3	0.5	2.5	
	2. Viết thuyết minh.	33	5	28	
	2.1. Thuyết minh về công nghệ gia công	16	2.5	13.5	
	2.2. Thuyết minh về gá lắp kết cấu và thực hiện hàn kết cấu	17	2.5	14.5	
	3. Vẽ các bản vẽ chi tiết, bản vẽ kết cấu, bản vẽ quy trình công nghệ.	18	4	14	
	3.1. Vẽ các bản vẽ chi tiết	6	2	4	
	3.2. Vẽ bản vẽ kết cấu	6	1	5	
	3.3. Vẽ bản vẽ quy trình công nghệ	6	1	5	
	4. Bảo vệ đồ án công nghệ.	1		1	
	5. Kiểm tra	2			2
3	Bài 3: Lập kế hoạch sản xuất	15	2	11	2
	1. Nghiên cứu phiếu giao việc và quy trình công nghệ gia công.	2	0.5	1.5	
	1.1. Nghiên cứu phiếu giao việc	0.5		0.5	
	1.2. Nghiên cứu quy trình công nghệ gia công.	1.5	0.5	1	
	2. Kiểm tra cơ sở vật chất.	2		1	
	2.1. Kiểm tra thiết bị hàn, dụng cụ hàn	1		1	
	2.2. Kiểm tra mặt bằng sản xuất	1		1	
	3. Kiểm tra nhân lực sản xuất.	3	0.5	2.5	
	4. Kiểm tra các nguồn cung cấp vật tư.	2		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
	4.1. Kiểm tra các nguồn cung cấp vật tư tại chỗ	1		1	
	4.2. Kiểm tra các nguồn cung cấp vật tư bên ngoài	1		1	
	5. Lập kế hoạch sản xuất.	3	1	2	
	5.1. Lập kế hoạch giai đoạn chuẩn bị.	1.5	0.5	1	
	5.2. Lập kế hoạch sản xuất kết cấu.	1.5	0.5	1	
	6. Điều kiện an toàn và vệ sinh phân xưởng.	1		1	
	7. Kiểm tra	2			2
4	Bài 4: Tổ chức sản xuất	30	1	27	2
	1. Bố trí nhân lực thiết bị.	1		1	
	1.1. Bố trí nhân lực	0.5		0.5	
	1.2. Bố trí thiết bị.	0.5		0.5	
	2. Thực hiện quy trình sản xuất.	22	1	21	
	2.1. Chuẩn bị các tài liệu về các quy trình sản xuất	2		2	
	2.2. Thực hiện lần lượt theo quy trình sản xuất.	20	1	19	
	3. Kiểm tra, giám sát sản xuất.	2		2	
	3.1. Kiểm tra sản xuất	1		1	
	3.2. Giám sát sản xuất	1		1	
	4. Nghiệm thu đánh giá sản phẩm.	2		2	
	4.1. Nghiệm thu sản phẩm	1		1	
	4.2. Đánh giá sản phẩm	1		1	
	5. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.	1		1	
	6. Kiểm tra	2			2
5	Bài 5: Sản xuất thử	60	1	57	2
	1. Lập kế hoạch sản xuất thử.	5		5	
	1.1 Lập kế hoạch chuẩn bị thiết bị, dụng cụ	1		1	
	1.2. Lập kế hoạch chuẩn bị phối liệu	4		4	
	2. Tổ chức sản xuất thử.	48	1	47	
	2.1. Tiến hành tổ chức gá lắp phối theo bản vẽ	10		10	
	2.2. Thực hiện hàn theo quy trình	38	1	37	
	3. Kiểm tra, đánh giá.	2		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
	3.1. Kiểm tra sản phẩm	1		1	
	3.2. Đánh giá sản phẩm	1		1	
	4. Hoàn thiện quy trình công nghệ chế tạo sản phẩm.	2		2	
	4.1. Hoàn thiện quy trình công nghệ chế tạo phôi	1		1	
	4.2. Hoàn thiện quy trình công nghệ hàn sản phẩm	1		1	
	5. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.	1		1	
	6. Kiểm tra	2			2
	Cộng	180	15	155	10

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Nghiên cứu bản vẽ kết cấu hàn.

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ kết cấu hàn.
- Xác định chính xác kích thước của các chi tiết hàn, mối hàn.
- Vẽ tách đúng hình dạng, kích thước, yêu cầu kỹ thuật của các chi tiết trong kết cấu.
- Chuẩn bị đầy đủ tài liệu tham khảo để thiết kế quy trình công nghệ.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quá trình nghiên cứu.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung bài:

- 2.1. Nhận bản vẽ và yêu cầu công việc.
 - 2.1.1 Nghiên cứu bản vẽ
 - 2.1.2 Nghiên cứu yêu cầu công việc
- 2.2. Đọc bản vẽ
- 2.3. Xác định kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
 - 2.3.1 Xác định các kích thước
 - 2.3.2 Xác định yêu cầu kỹ thuật
- 2.4. Vẽ tách các chi tiết.
 - 2.4.1 Vẽ tách các chi tiết đơn giản
 - 2.4.2 Vẽ tách các chi tiết phức tạp
- 2.5. Chuẩn bị tài liệu
 - 2.5.1 Chuẩn bị tài liệu cơ sở
 - 2.5.2 Chuẩn bị tài liệu chuyên môn
- 2.6. Kiểm tra

Bài 2: Thiết kế quy trình công nghệ hàn.

Thời gian: 60 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Chọn vật liệu gia công đúng với yêu cầu kỹ thuật của kết cấu.
- Chọn phương pháp hàn, phương pháp gia công phôi phù hợp với với quy mô sản xuất và yêu cầu kỹ thuật.

- Tính toán khai triển phôi, tính chế độ hàn chính xác.
- Chọn đồ gá đảm bảo nguyên tắc, chính xác, thuận tiện, tăng năng suất lao động giá thành hạ.

- Thiết kế quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn hợp lý.
- Tính giá thành sản phẩm tương đối chính xác.
- Chọn đúng phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn, sản phẩm hàn.
- Vẽ các bản vẽ kết cấu hàn, bản vẽ quy trình công nghệ hàn trên giấy

A₀ rõ ràng

- Thuyết minh trình bày đẹp, đúng nội dung, đúng quy định.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quá trình thiết kế.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung bài:

2.1. Thiết kế quy trình công nghệ gia công.

2.1.1. Thiết kế các quy trình công nghệ gia công chi tiết đơn giản

2.1.2. Thiết kế các quy trình công nghệ gia công chi tiết phức tạp

2.2. Viết thuyết minh.

2.2.1. Thuyết minh về công nghệ gia công

2.2.2. Thuyết minh về gá lắp kết cấu và thực hiện hàn kết cấu

2.3. Vẽ các bản vẽ chi tiết, bản vẽ kết cấu, bản vẽ quy trình công nghệ.

2.3.1. Vẽ các bản vẽ chi tiết

2.3.2. Vẽ bản vẽ kết cấu

2.3.3. Vẽ bản vẽ quy trình công nghệ

2.4. Bảo vệ đồ án công nghệ.

2.5. Kiểm tra

Bài 3: Lập kế hoạch sản xuất

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Nghiên cứu quy trình công nghệ gia công , quy mô sản xuất chính xác đầy đủ.
- Đánh giá tình hình thực tế về thiết bị, dụng cụ, mặt bằng của cơ sở sản xuất.
- Phân tích khả năng hoàn thành từng công việc của từng cá nhân trong nhóm, tổ.

- Kiểm tra chính xác khả năng cung cấp vật tư, vật liệu, thiết bị của cơ sở sản xuất.

- Lập kế hoạch sản xuất đầy đủ hợp lý.

- Chuẩn bị đầy đủ điều kiện an toàn cho sản xuất.

- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quá trình lập kế hoạch.

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

2. Nội dung bài:

2.1. Nghiên cứu phiếu giao việc và quy trình công nghệ gia công.

2.1.1. Nghiên cứu phiếu giao việc

2.1.2. Nghiên cứu quy trình công nghệ gia công.

2.2. Kiểm tra cơ sở vật chất.

2.2.1. Kiểm tra thiết bị hàn, dụng cụ hàn

2.2.2. Kiểm tra mặt bằng sản xuất

2.3. Kiểm tra nhân lực sản xuất.

2.4. Kiểm tra các nguồn cung cấp vật tư.

2.4.1. Kiểm tra các nguồn cung cấp vật tư tại chỗ

2.4.2. Kiểm tra các nguồn cung cấp vật tư bên ngoài

2.5. Lập kế hoạch sản xuất.

2.5.1. Lập kế hoạch giai đoạn chuẩn bị.

- 2.5.2. Lập kế hoạch sản xuất kết cấu.
- 2.6. Điều kiện an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- 2.7. Kiểm tra

Bài 4: Tổ chức sản xuất

Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Bố trí đúng thiết bị nhân lực cho từng khâu sản xuất.
- Thực hiện đúng quy trình sản xuất đã thiết kế.
- Tổ chức kiểm tra, giám sát quá trình sản xuất chặt chẽ.
- Đánh giá chất lượng sản phẩm đúng quy định.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Chuẩn bị đầy đủ điều kiện an toàn cho sản xuất.
- Tuân thủ quy định, quy phạm của quá trình tổ chức sản xuất
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung bài:

- 2.1. Bố trí nhân lực thiết bị.
 - 2.1.1. Bố trí nhân lực
 - 2.1.2. Bố trí thiết bị.
- 2.2. Thực hiện quy trình sản xuất.
 - 2.2.1. Chuẩn bị các tài liệu về các quy trình sản xuất
 - 2.2.2. Thực hiện lần lượt theo quy trình sản xuất.
- 2.3. Kiểm tra, giám sát sản xuất.
 - 2.3.1. Kiểm tra sản xuất
 - 2.3.2. Giám sát sản xuất
- 2.4. Nghiệm thu đánh giá sản phẩm.
 - 2.4.1. Nghiệm thu sản phẩm
 - 2.4.2. Đánh giá sản phẩm
- 2.5. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.
- 2.6. Kiểm tra

Bài 5: Sản xuất thử

Thời gian: 60 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Lập kế hoạch chế tạo thử sản phẩm hợp lý.
- Bố trí đúng nhân lực, thiết bị.
- Thực hiện chế tạo thử đúng quy trình.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng sản phẩm.
- Tìm ra bất hợp lý trong quy trình công nghệ đã thiết kế.
- Bổ sung đầy đủ những thiếu sót trong quy trình.
- Báo cáo kết quả của công việc sản xuất thử
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong khi dịch và đọc từ vựng.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung bài:

- 2.1. Lập kế hoạch sản xuất thử.
 - 2.1.1 Lập kế hoạch chuẩn bị thiết bị, dụng cụ
 - 2.1.2. Lập kế hoạch chuẩn bị phôi liệu
- 2.2. Tổ chức sản xuất thử.
 - 2.2.1. Tiến hành tổ chức gá lắp phôi theo bản vẽ
 - 2.2.2. Thực hiện hàn theo quy trình
- 2.3. Kiểm tra, đánh giá.

- 2.3.1. Kiểm tra sản phẩm
- 2.3.2. Đánh giá sản phẩm
- 2.4. Hoàn thiện quy trình công nghệ chế tạo sản phẩm.
- 2.4.1. Hoàn thiện quy trình công nghệ chế tạo phôi
- 2.4.2. Hoàn thiện quy trình công nghệ hàn sản phẩm
- 2.5. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.
- 2.6. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 10 máy hàn TIG, 10 máy hàn hồ quang, 10 ca bin hàn, 5 máy mài cầm tay 125.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy hàn điện hồ quang xoay chiều, máy hàn điện hồ quang một chiều
- Máy mài, máy cắt
- Các loại thiết bị hàn.
- Máy chiếu

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

- Đồ hình.
- Máy vi tính
- Máy chiếu projector
- Tranh treo tường.
- Mô hình thiết bị, dụng cụ hàn
- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Dụng cụ đo (Thước lá, thước cặp, thước dây, thước góc)
- Các dụng cụ thiết bị kiểm tra chất lượng mối hàn
- Các loại đồ gá hàn
- Các loại que hàn, dây hàn, vẩy hàn, thuốc hàn, khí bảo vệ, khí cháy, điện cực không nóng chảy.
- Các loại thép tấm, thép hợp kim, thép định hình có tiết diện khác nhau.

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

- + Tính toán định mức tiêu hao vật liệu cho một kết cấu hàn chính xác.
- + Phân tích đầy đủ tính năng công nghệ của từng loại thiết bị dụng cụ hàn, từng loại đồ gá hàn.

+ Thiết kế quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn hợp lý khoa học

- Kỹ năng:

- + Tra cứu tài liệu chính xác.
- + Tổng hợp kiến thức đầy đủ có hệ thống.
- + Vẽ bản vẽ kết cấu hàn, bản vẽ quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn chính xác.
- + Trình bày văn bản rõ ràng.
- + Chế tạo sản phẩm đạt các yêu cầu kỹ thuật.

- 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.

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

2. Phương pháp

- Bài kiểm tra thường xuyên: Tự luận, thực hành

- Bài kiểm tra định kỳ: Thực hành, Tự luận

- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

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

- Đối với giáo viên:

+ Đây là mô đun giúp cho sinh viên hệ thống lại tương đối đầy đủ các kiến thức cơ sở, kiến thức chuyên ngành, và kỹ năng nghề trước lúc thi tốt nghiệp, đồng thời trang bị thêm cho sinh viên kỹ năng thiết kế quy trình công nghệ hàn.

+ Giáo viên giảng dạy lựa chọn các kết cấu hàn tiêu biểu phù hợp với điều kiện sản xuất và trình độ tay nghề của sinh viên, hay các mặt hàng về nghề hàn, giao bản vẽ, hoặc yêu cầu sinh viên tự vẽ và các yêu cầu phải thực hiện, hướng dẫn tìm các tài liệu liên quan.

+ Chia nhóm 3-4 sinh viên thực hiện một đề tài bố trí từng nhóm có cả sinh viên khá và sinh viên yếu để các em kèm cặp lẫn nhau nhưng phải tránh hiện tượng làm thay cho bạn.

+ Tổ chức cho sinh viên thực hành lập kế hoạch sản xuất, tổ chức sản xuất và sản xuất thử, có đánh giá kết quả của từng công việc

+ Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng tính toán, kỹ năng tra cứu tài liệu

- Đối với người học:

+ Tính toán định mức tiêu hao vật liệu cho một kết cấu hàn chính xác.

+ Phân tích đầy đủ tính năng công nghệ của từng loại thiết bị dụng cụ hàn, từng loại đồ gá hàn.

+ Thiết kế quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn hợp lý khoa học

+ Tra cứu tài liệu chính xác.

+ Tổng hợp kiến thức đầy đủ có hệ thống.

+ Vẽ bản vẽ kết cấu hàn, bản vẽ quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn chính xác.

+ Trình bày văn bản rõ ràng.

+ Chế tạo sản phẩm đạt các yêu cầu kỹ thuật.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Thiết kế quy trình công nghệ.

- Lập kế hoạch sản xuất.

- Tổ chức sản xuất nhóm tổ.

- Thực tập sản xuất thử.

- An toàn lao động vệ sinh phân xưởng.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Hướng dẫn thiết kế công nghệ hàn nóng chảy- Trường ĐHBK Hà Nội 1984.

[2]. Lê Văn Tiến, Trần Văn Định- Đồ gá hàn-NXBKHK-T 1999.

[3]. Hoàng Tùng - Sổ tay hàn- NXBKHK-T Hà Nội 2006.

[4]. Hoàng Tùng - Sổ tay định mức tiêu hao vật liệu và năng lượng điện trong hàn - NXBKHK-T Hà Nội 2001.

5. Ghi chú và giải thích(nếu có):