

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KON TUM
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KON TUM

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

NGÀNH, NGHỀ: HÀN

MÃ NGÀNH, NGHỀ: 5520123

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*Ban hành kèm theo Quyết định số 1248/QĐ-CDKT ngày 30 tháng 6 năm 2025
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum*

Kon Tum, năm 2025

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên nghề: Hàn; Tiếng Anh: Welding

Mã ngành, nghề: 5520123

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp trung học cơ sở và tương đương trở lên.

Thời gian đào tạo: 2 năm.

A. GIỚI THIỆU CHUNG CHƯƠNG TRÌNH/MÔ TẢ NGÀNH, NGHỀ ĐÀO TẠO

Hàn trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc ghép nối các chi tiết kim loại thành một liên kết liền khối, không thể tháo rời, bằng cách sử dụng nguồn nhiệt, áp lực hoặc cả nguồn nhiệt và áp lực, có sử dụng hoặc không sử dụng kim loại phụ, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

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

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

B. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

I. Mục tiêu chung

1. Có kiến thức thực tế và lý thuyết cần thiết trong ngành, nghề Hàn;
2. Có kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật và công nghệ thông tin, kỹ năng nhận thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, kỹ năng giao tiếp ứng xử cần thiết để thực hiện các công việc có tính thường xuyên hoặc phức tạp;
3. Có lương tâm nghề nghiệp, có ý thức chấp hành đúng tổ chức kỷ luật và tác phong làm việc công nghiệp;
4. Làm việc độc lập hay theo nhóm trong điều kiện biết trước hay thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm, có năng lực hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện công việc đã định sẵn;
5. Chương trình đào tạo được xây dựng bảo đảm liên thông giữa các cấp trình độ; phù hợp với thực tiễn thiết bị, công nghệ tiên tiến và nhu cầu sử dụng lao động của thị trường.

II. Mục tiêu cụ thể

1. Yêu cầu về kiến thức

- 1.1. Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các phương pháp chế tạo phôi hàn bằng máy cắt lưỡi đĩa, máy cắt đột liên hợp, mỏ cắt khí cầm tay, máy cắt khí bán tự động (máy cắt con rùa), máy cắt Plasma;
- 1.2. Trình bày được nguyên lý, cấu tạo, vận hành thiết bị, tính chế độ hàn, cách chọn chế độ hàn và phạm vi ứng dụng của các phương pháp hàn: SMAW, GMAW, GTAW, FCAW, SAW....;
- 1.3. Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và các phòng ngừa các mối hàn 1F, 1G, 2F, 2G, 3F, 3G, 4F, 4G... của các phương pháp hàn: SMAW, GMAW, GTAW, FCAW, SAW....;
- 1.4. Nhận biết được các ký hiệu mối hàn, phương pháp hàn trên bản vẽ kỹ thuật;
- 1.5. Giải thích được các ký hiệu vật liệu hàn, vật liệu cơ bản; quy trình hàn, chọn được vật liệu hàn, áp dụng vào thực tế của sản xuất;
- 1.6. Mô tả được quy trình kiểm tra ngoại dạng mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế AWS, ISO;

1.7. Trình bày được các kiến thức cơ bản về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả, về an toàn phòng cháy, chống nổ và cấp cứu người khi bị tai nạn xảy ra, về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

2. Yêu cầu về kỹ năng

2.1. Đọc được các ký hiệu vật liệu hàn, ký hiệu mối hàn, vị trí hàn trong các bản vẽ;

2.2. Chế tạo được phôi hàn theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ bằng máy cắt lưỡi đĩa, máy cắt đột liên hợp, mỏ cắt khí bằng tay, máy cắt khí con rùa;

2.3. Gá lắp được các kết cấu hàn theo các vị trí khác nhau theo yêu cầu kỹ thuật;

2.4. Đấu nối, vận hành, điều chỉnh được chế độ hàn trên các thiết bị hàn SMAW, GMAW, FCAW, GTAW...;

2.5. Hàn được các mối hàn bằng phương pháp hàn SMAW từ kết cấu đơn giản đến phức tạp các thép các bon thường, mối hàn đạt chất lượng theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ;

2.6. Hàn được các mối hàn GMAW các vị trí hàn từ 1F - 3F và từ 1G - 3G bảo đảm yêu cầu kỹ thuật;

2.7. Hàn được các mối hàn bằng phương pháp hàn GTAW cơ bản;

2.8 Sửa chữa được một số mối hàn bị sai hỏng, xác định được nguyên nhân và biện pháp khắc phục đề phòng;

2.9. Bảo dưỡng được thiết bị, dụng cụ và phòng chống cháy nổ của nghề hàn;

2.10. Tổ chức thực hiện được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ;

2.11. Xử lý được tình huống sơ cứu người bị nạn tại các công trình thi công;

2.12. Áp dụng được những biện pháp bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả;

2.13. Có kỹ năng giao tiếp, kỹ năng truyền đạt hiệu quả các thông tin, ý tưởng, giải pháp tới người khác tại nơi làm việc;

2.14. Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

2.15. Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

3.1. Có khả năng làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và chịu trách nhiệm một phần đối với nhóm;

3.2. Hướng dẫn, giám sát những thợ bậc thấp hơn thực hiện công việc đã định sẵn theo sự phân công;

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

3.4. Đánh giá hoạt động của cá nhân và một phần kết quả thực hiện của nhóm.

C. VỊ TRÍ VIỆC LÀM SAU KHI TỐT NGHIỆP

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

- Hàn kết cấu;
- Hàn ống công nghệ;
- Hàn hơi;
- Hàn đặc biệt.

D. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC VÀ THỜI GIAN HỌC TẬP

1. Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 1400 giờ/50 tín chỉ

2. Số lượng môn học, mô đun: 18

3. Khối lượng học tập các môn học chung: 265 giờ/11 tín chỉ

4. Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 1135 giờ /39 tín
chỉ

5. Khối lượng lý thuyết: 355 giờ /19 tín chỉ; thực hành, thực tập: 1045 giờ /31
tín chỉ

E. TỔNG HỢP CÁC NĂNG LỰC CỦA NGÀNH, NGHỀ

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
I	Năng lực cơ bản (năng lực chung)	
1	NLCB-01	Sử dụng công nghệ thông tin cơ bản
2	NLCB-02	Sử dụng ngoại ngữ cơ bản
3	NLCB-03	Khai triển phôi
4	NLCB-04	Sử dụng dụng cụ cầm tay
5	NLCB-05	Cắt kim loại bằng cơ khí
6	NLCB-06	Cắt kim loại bằng nhiệt thủ công
7	NLCB-07	Cắt kim loại bằng nhiệt tự động
8	NLCB-08	Gá lắp kết cấu hàn
9	NLCB-09	Xử lý nhiệt kết cấu hàn
10	NLCB-10	Bảo dưỡng máy móc thiết bị
11	NLCB-11	Thực hiện bảo hộ lao động
12	NLCB-12	Thực hiện an toàn lao động
13	NLCB-13	Thực hiện phòng chống cháy nổ
14	NLCB-14	Sơ cứu người bị tai nạn lao động
15	NLCB-15	Cấp cứu người bị điện giật

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
II	Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)	
16	NLCL-01	Hàn thép tấm bằng SMAW ở tất cả các vị trí
17	NLCL-02	Hàn thép tấm không gỉ bằng SMAW ở tất cả các vị trí
18	NLCL-03	Hàn thép tấm bằng GMAW/MAG ở tất cả các vị trí
19	NLCL-04	Hàn thép tấm không gỉ bằng MIG ở tất cả các vị trí
20	NLCL-05	Hàn tấm kim loại màu, hợp kim màu bằng MIG ở tất cả các vị trí
21	NLCL-06	Hàn thép tấm bằng GTAW/TIG ở tất cả các vị trí
22	NLCL-07	Hàn tấm kim loại màu, hợp kim màu bằng GTAW/TIG ở tất cả các vị trí
23	NLCL-08	Hàn kim loại bằng phương pháp hàn dưới lớp thuốc
24	NLCL-09	Hàn kim loại bằng FCAW ở tất cả các vị trí
25	NLCL-10	Hàn gang
26	NLCL-11	Vận hành robot hàn
27	NLCL-12	Hàn thép ống bằng SMAW ở tất cả các vị trí;
28	NLCL-13	Hàn thép ống không gỉ bằng SMAW ở tất cả các vị trí;
29	NLCL-14	Hàn thép ống bằng GMAW/MAG ở tất cả các vị trí;

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
30	NLCL-15	Hàn thép ống không gỉ bằng MIG ở tất cả các vị trí;
31	NLCL-16	Hàn ống kim loại màu bằng MIG ở tất cả các vị trí;
32	NLCL-17	Hàn thép ống bằng GTAW/TIG ở tất cả các vị trí;
33	NLCL-18	Hàn ống kim loại màu bằng GTAW/TIG ở tất cả các vị trí;
34	NLCL-19	Hàn tấm thép ở tất cả các vị trí
35	NLCL-20	Hàn ống thép ở tất cả các vị trí
36	NLCL-21	Hàn kim loại màu, hợp kim màu ở tất cả các vị trí
37	NLCL-22	Hàn vảy
38	NLCL-23	Hàn kim loại bằng chùm tia điện tử
39	NLCL-24	Hàn kim loại bằng điện xỉ
40	NLCL-25	Hàn kim loại bằng ma sát
41	NLCL-26	Hàn kim loại bằng plasma
42	NLCL-27	Hàn kim loại bằng chùm tia laser
43	NLCL-28	Hàn kim loại bằng phương pháp nổ
44	NLCL-29	Hàn kim loại bằng phương pháp điện trở
45	NLCL-30	Hàn kim loại bằng nhiệt nhôm

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
46	NLCL-31	Hàn dưới nước
47	NLCL-32	Hàn kim loại bằng siêu âm
III	Năng lực nâng cao	
48	NLNC-01	Kết cấu hàn không bị biến dạng sau khi hàn
49	NLNC-02	Khắc phục các biến dạng sau khi hàn bằng nhiệt và các phương pháp bằng cơ học,
50	NLNC-03	Các mối hàn chịu được tải trọng, áp suất theo thiết kế
51	NLNC-04	Mối hàn kiểm tra bằng các phương pháp siêu âm, từ tính, X quang ...đạt yêu cầu

F. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

MÃ MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ (LT, TH, TT)	Thời gian học tập (giờ)					
			Tổng số	Trong đó				
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, Thực nghiệm	Thực tập	Thi(LT,TH)/ Kiểm tra (LT,TH)
I	Các môn học chung	11(8,3,0)	265	95	74	74	0	10(5,5)/12(8,4)
510120012	Giáo dục chính trị	2(2, 0, 0)	32	15	13			2(2,0)/2(2, 0)
510410012	Giáo dục thể chất	1(0, 1, 0)	32	4	0	24	0	2(0,2)/2(0, 2)
510420032	Giáo dục Quốc phòng và An ninh	2(1, 1, 0)	47	21	0	21	0	2(0,2)/3(2, 1)
512830082	Tiếng Anh	3(3, 0, 0)	92	31	56	0	0	2(2,0)/3(3,0)
512720012	Tin học	2(1, 1, 0)	46	15	0	29	0	1(0,1)/1(0,1)
511710022	Pháp luật	1(1, 0, 0)	16	9	5	0	0	1(1,0)/1(1,0)
II	Các môn học, mô đun chuyên môn	39(11,22,6)	1135	153	14	644	270	20(2,18)/34(4,30)
1	Môn học, mô đun cơ sở	4(3,1,0)	75	26	14	29	0	1(1,1)/4(3,1)

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ (LT, TH, TT)	Thời gian học tập (giờ)					
			Tổng số	Trong đó				
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, Thực nghiệm	Thực tập	Thi(LT,TH)/ Kiểm tra (LT,TH)
510211182	Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường	1(1,0,0)	15	6	7	0	0	1(1,0)/1(1,0)
512230072	Cơ khí đại cương	3(2,1,0)	60	20	7	29	0	1(0,1)/3(2,1)
2	Môn học, mô đun chuyên môn	33(7,20,6)	1015	112	0	589	270	16(0,16)/28(1,27)
512230113	Chế tạo phôi hàn	3(1,2,0)	90	15	0	70	0	2(0,2)/3(1,2)
512230123	Gá lắp kết cấu hàn	3(1,2,0)	75	15	0	55	0	2(0,2)/3(1,2)
512241133	Hàn hồ quang tay cơ bản	4(1,3,0)	110	15	0	89	0	2(0,2)/4(0,4)
512241143	Hàn hồ quang tay nâng cao	4(1,3,0)	110	15	0	89	0	2(0,2)/4(0,4)
512240153	Hàn MIG/MAG cơ bản	4(1,3,0)	105	15	0	84	0	2(0,2)/4(0,4)
512240163	Hàn MIG/MAG nâng cao	3(0,3,0)	105	7	0	92	0	2(0,2)/4(0,4)
512230173	Hàn ống công nghệ	3(1,2,0)	75	15	0	55	0	2(0,2)/3(0,3)

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ (LT, TH, TT)	Thời gian học tập (giờ)					
			Tổng số	Trong đó				
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, Thực nghiệm	Thực tập	Thi(LT,TH)/ Kiểm tra (LT,TH)
512230183	Hàn TIG cơ bản	3(1,2,0)	75	15	0	55	0	2(0,2)/3(0,3)
512260273	Thực tập tại cơ sở	6(0,0,6)	270	0	0	0	270	0(0,0)/0(0,0)
3	Môn học, mô đun tự chọn, nâng cao (học sinh chọn một trong hai mô đun).	2(1,1,0)	45	15	0	26	0	2(0,2)/2(0,2)
512220223	Quy trình hàn *	2(1,1,0)	45	15	0	26	0	2(0,2)/2(0,2)
512220233	Kiểm tra và đánh giá chất lượng mỗi hàn *	2(1,1,0)	45	15	0	26	0	2(0,2)/2(0,2)
Tổng cộng		50(19,25,6)	1400	248	88	718	270	30(7,23)/46(12,34)

Ghi chú: Các môn học, mô đun đánh dấu (*) là các môn học, mô đun thực hành, thực tập tại cơ sở. Tổng khối lượng các môn học, mô đun thực hành, thực tập tại cơ sở là 315 giờ (tỷ lệ $315/1400 = 22\%$).

G. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH

I. CÁC MÔN HỌC CHUNG THỰC HIỆN THEO QUY ĐỊNH CỦA BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

- Môn học Giáo dục chính trị thực hiện theo Thông tư số 24/2018/TT-BLĐTBXH ngày 06/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành Chương trình môn học Giáo dục chính trị thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

- Môn học Pháp luật thực hiện theo Thông tư số 13/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Pháp luật thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

- Môn học Tin học thực hiện theo Thông tư số 11/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Tin học thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

- Môn học Giáo dục thể chất thực hiện theo Thông tư số 12/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Giáo dục thể chất thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

- Môn học Giáo dục quốc phòng và an ninh thực hiện theo Thông tư số 10/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học quốc phòng và an ninh thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

- Môn học Tiếng Anh thực hiện theo Thông tư số 03/2019/TT-BLĐTBXH ngày 17/01/2019 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Tiếng Anh thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

II. HƯỚNG DẪN XÁC ĐỊNH NỘI DUNG VÀ THỜI GIAN CHO CÁC HOẠT ĐỘNG NGOẠI KHÓA

TT	Nội dung	Thời gian
1	Kiến thức về ngoại ngữ, công nghệ thông tin	Tích hợp, lồng ghép vào từng môn học, mô đun, bài giảng cụ thể hoặc được thiết kế thành các môn học, mô đun độc lập
2	Kiến thức thực tế và lý thuyết liên quan đến ngành, nghề, lĩnh vực đào tạo	Tích hợp, lồng ghép vào từng môn học, mô đun, bài giảng cụ thể hoặc được thiết kế thành các môn học, mô đun độc lập
3	Kiến thức về kinh doanh và khởi nghiệp	Tích hợp, lồng ghép vào từng môn học, mô đun, bài giảng cụ thể hoặc được thiết kế thành các môn học, mô đun độc lập
4	Kiến thức về pháp luật liên quan trực tiếp đến ngành, nghề đào tạo, vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp, về phòng, chống tham nhũng	Tích hợp, lồng ghép vào từng môn học, mô đun, bài giảng cụ thể hoặc được thiết kế thành các môn học, mô đun độc lập
5	Kiến thức cần thiết về chính trị, văn hóa, xã hội đáp ứng yêu cầu công việc, nghề nghiệp	Tích hợp, lồng ghép vào từng môn học, mô đun, bài giảng cụ thể hoặc được thiết kế thành các môn học, mô đun độc lập
6	Kiến thức cơ bản về bình đẳng giới	Tích hợp, lồng ghép vào chương trình công tác của BCH Đoàn Trường, BCH Hội Sinh viên Trường hàng năm
7	Kiến thức cơ bản về phòng, chống tệ nạn xã hội; HIV/AIDS; tác hại thuốc lá	Tích hợp, lồng ghép trong chương trình “Tuần sinh hoạt công dân học sinh, sinh viên đầu khoá” hàng năm
8	Kiến thức cơ bản về an toàn giao thông	Tích hợp, lồng ghép vào chương trình công tác của BCH Đoàn Trường, BCH Hội Sinh viên Trường hàng năm

TT	Nội dung	Thời gian
9	Các kỹ năng gồm: Kỹ năng giải quyết vấn đề; kỹ năng sáng tạo; kỹ năng khởi nghiệp; kỹ năng lập kế hoạch và tiến hành công việc; kỹ năng quản lý công việc; kỹ năng quản lý tài chính cá nhân; kỹ năng ra quyết định; kỹ năng giảm sự lo lắng và căng thẳng trong công việc	Tích hợp, lồng ghép vào chương trình công tác của BCH Đoàn Trường, BCH Hội Sinh viên Trường hàng năm

III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC KIỂM TRA HẾT MÔN HỌC, MÔ ĐUN

1. Kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ

- Nhà giáo giảng dạy môn học, mô đun chủ động thực hiện theo khoản 1 Điều 12 Quy chế đào tạo, kiểm tra, thi và xét công nhận tốt nghiệp các ngành, nghề Giáo dục nghề nghiệp trình độ trung cấp, cao đẳng theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tín chỉ (ban hành theo Quyết định số 1229/QĐ-CDKT ngày 22/9/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum); Quy định kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của người học theo năng lực (ban hành theo Quyết định 963/QĐ-CDKT ngày 25/7/2024 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum).

- Phương pháp, công cụ đánh giá kết quả học tập của người học theo năng lực phải được thể hiện trong kế hoạch bài giảng.

- Đề kiểm tra định kỳ được thể hiện trong kế hoạch bài giảng lý thuyết, thực hành, tích hợp (tuỳ tính chất bài kiểm tra). Nội dung bao gồm: Câu hỏi kiểm tra, đáp án chấm điểm và bảng tổng hợp thể hiện các mục tiêu của chương trình môn học, chương trình mô đun được kiểm tra, đánh giá qua bài kiểm tra.

2. Thi kết thúc môn học, mô đun

- Phòng Khảo thí và Quản lý chất lượng chủ trì, tổ chức theo kế hoạch Khảo thí hàng năm; thực hiện theo Quy định tổ chức thi kết thúc học phần, môn học, mô đun (ban hành theo Quyết định số 287/QĐ-CDKT ngày 08/3/2024 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum); khoản 2 Điều 12 Quy chế đào tạo, kiểm tra, thi và xét công nhận tốt nghiệp các ngành, nghề Giáo dục nghề nghiệp trình độ trung cấp, cao đẳng theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tín chỉ (ban hành theo

Quyết định số 1229/QĐ-CĐKT ngày 22/9/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum).

- Đề thi, kiểm tra kết thúc môn học/mô đun được nhà giáo giảng dạy xây dựng theo Quy định về xây dựng, quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi hiện hành (ban hành theo Quyết định số 897/QĐ-CĐKT ngày 12/7/2024 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum) và phải thể hiện rõ nội dung đề thi, kiểm tra nhằm kiểm tra, đánh giá mục tiêu/chuẩn đầu ra nào trong chương trình môn học/chương trình mô đun.

- Đối với các mô đun chuyên môn do tính chất, điều kiện triển khai thực hiện, cần tổ chức thi ngay sau giảng dạy; bộ môn chủ trì, phối hợp với khoa có tờ trình đề xuất thi sau khi hoàn thành việc giảng dạy, trình Hiệu trưởng phê duyệt; phòng Khảo thí và Quản lý chất lượng triển khai thực hiện bao gồm: Chế tạo phôi hàn, Gá lắp kết cấu hàn, Hàn hồ quang tay cơ bản, Hàn hồ quang tay nâng cao, Hàn MIG/MAG cơ bản, Hàn MIG/MAG nâng cao, Hàn ống công nghệ, Hàn TIG, Hàn khí, Hàn thép hợp kim.

- Đối với các môn học, mô đun thực hành, thực tập tại cơ sở, không tổ chức thi kết thúc môn học, mô đun; khoa, bộ môn, nhà giáo hướng dẫn triển khai thực hiện kiểm tra, đánh giá theo Quy định thực hành và thực tập trong đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng Giáo dục nghề nghiệp ban hành kèm theo Quyết định số 945/QĐ-CĐKT ngày 23/7/2024 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum bao gồm: Hàn tự động dưới lớp thuốc, 1 trong 2 mô đun tự chọn (Quy trình hàn, Kiểm tra và đánh giá chất lượng mối hàn)), Thực tập tại cơ sở.

IV. HƯỚNG DẪN XÉT CÔNG NHẬN TỐT NGHIỆP

Thực hiện theo Quyết định số 1229/QĐ-CĐKT ngày 22/9/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum về việc ban hành Quy chế đào tạo, quy chế kiểm tra, thi và xét công nhận tốt nghiệp các ngành, nghề Giáo dục nghề nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tín chỉ; Quyết định số 701/QĐ-CĐKT ngày 18/4/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Quy chế đào tạo, kiểm tra, thi và xét công nhận tốt nghiệp các ngành, nghề trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tín chỉ. Cụ thể:

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

- Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả tích lũy của người học và các điều kiện khác theo quy chế đào tạo để quyết định việc công nhận tốt nghiệp cho người học.

- Căn cứ vào kết quả xét tốt nghiệp của Hội đồng xét tốt nghiệp nhà trường, Hiệu trưởng nhà trường ban hành Quyết định công nhận tốt nghiệp và cấp bằng tốt nghiệp trình độ trung cấp ngành, nghề Hàn

V. CÁC CHÚ Ý KHÁC

1. Về địa điểm đào tạo: Được thực hiện tại trường đối với các nội dung lý thuyết, thực hành theo kế hoạch đào tạo. Đối với các mô đun chuyên môn ngành, nghề nhà trường xây dựng kế hoạch thực hành tại các cơ sở sản xuất, doanh nghiệp trong và ngoài tỉnh, qua đó giúp người học từng bước tiếp cận với thực tế sản xuất, nâng cao kỹ năng nghề nghiệp.

2. Trong chương trình đào tạo các môn học, mô đun được thiết kế nhằm tạo điều kiện cho học sinh có thể tiếp tục theo học liên thông để nâng cao trình độ sau khi ra trường và tiếp cận hướng phát triển của khoa học và công nghệ hiện nay.

3. Có thể tổ chức hình thức đào tạo trực tuyến hoặc đào tạo kết hợp (trực tuyến và trực tiếp) đối với các môn học, mô đun sau nếu người học có đủ điều kiện cần thiết cho học tập trực tuyến:

- Đào tạo trực tuyến đối với các môn học, mô đun: Giáo dục chính trị, Pháp luật; Tiếng Anh; Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường; An toàn - Vệ sinh lao động

- Đào tạo kết hợp đối với các môn học, mô đun: Tin học, Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật; Vật liệu cơ khí; Thực hành Auto Cad.

Đầu mỗi học kỳ, khoa tổ chức khảo sát về điều kiện học tập trực tuyến của người học để lập kế hoạch đào tạo trực tuyến hoặc đào tạo kết hợp cho phù hợp.

H. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH (tại Phụ lục kèm theo)

1. Đội ngũ nhà giáo tham gia giảng dạy

2. Cơ sở vật chất, thiết bị đào tạo

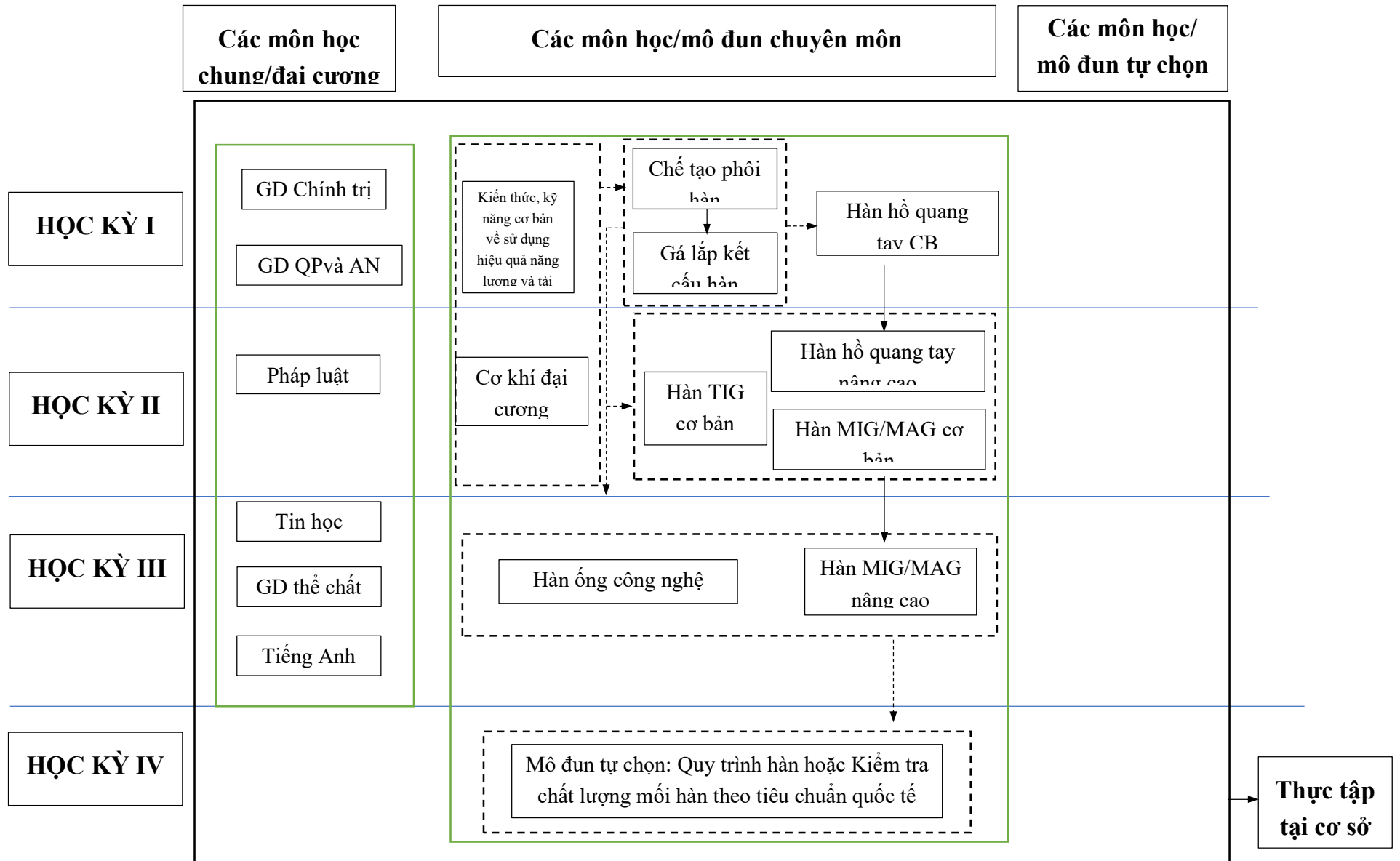
3. Thư viện và học liệu

4. Các điều kiện khác

HIỆU TRƯỞNG

Lê Trí Khải

SƠ ĐỒ MỐI LIÊN HỆ VÀ TIẾN TRÌNH ĐÀO TẠO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
Tên ngành, nghề: Hàn (Welding). Trình độ: Trung cấp. Mã ngành, nghề: 5520123



Phụ lục**ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH****1. Nhà giáo****a) Nhà giáo cơ hữu**

TT	Họ và tên nhà giáo	Trình độ chuyên môn được đào tạo	Trình độ nghiệp vụ sư phạm	Trình độ kỹ năng nghề	Môn học, mô đun được phân công giảng dạy
1	Ngô Thị Hà	Kỹ sư Cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CD cơ khí CTM	An toàn - Vệ sinh lao động
	Nguyễn Văn Vị	Kỹ sư Xây dựng cầu đường	NVSP GV ĐH		
	Dương Lâm Đồng	Kỹ sư Kỹ thuật Công trình	NVSP GV ĐH, CD		
2	Hồ Minh Trị	Thạc sĩ Công nghệ chế tạo máy	ĐHSPKT	CD Nguội sửa chữa thiết bị công nghiệp	Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật
	Lê Phi Hùng	Thạc sĩ Công nghệ chế tạo máy	ĐHSPKT	CD Cơ khí CTM	
	Nguyễn Văn Tường	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CD cơ khí Nguội sửa chữa thiết bị công nghiệp	

TT	Họ và tên nhà giáo	Trình độ chuyên môn được đào tạo	Trình độ nghiệp vụ sư phạm	Trình độ kỹ năng nghề	Môn học, mô đun được phân công giảng dạy
	Nguyễn Hoàng Thị Anh Thư	Đại học SPKT công nghiệp	ĐHSP		
3	Hồ Minh Trị	Thạc sĩ Công nghệ chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ cơ khí Nguội sửa chữa thiết bị công nghiệp	Vật liệu cơ khí
	Lê Phi Hùng	Thạc sĩ Công nghệ chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ cơ khí CTM	
	Ngô Thị Hà	Kỹ sư Cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ cơ khí CTM	
4	Ngô Thị Hà	Kỹ sư Cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ cơ khí CTM	Vẽ kỹ thuật cơ khí
	Nguyễn Văn Vị	Kỹ sư Xây dựng cầu đường	NVSP GV ĐH		
	Dương Lâm Đồng	Kỹ sư Kỹ thuật Công trình	NVSP GV ĐH, CĐ		
5	Nguyễn Văn Vị	Kỹ sư Xây dựng cầu đường	NVSP GV ĐH		Thực hành Auto Cad cơ bản

TT	Họ và tên nhà giáo	Trình độ chuyên môn được đào tạo	Trình độ nghiệp vụ sư phạm	Trình độ kỹ năng nghề	Môn học, mô đun được phân công giảng dạy
	Dương Lâm Đồng	Kỹ sư Kỹ thuật Công trình	NVSP GV ĐH, CĐ		
	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	
6	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	Chế tạo phôi hàn
	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	
7	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	Gá lắp kết cấu hàn
	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	
8	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	Hàn hồ quang tay cơ bản
	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	
9	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	Hàn hồ quang tay nâng cao
	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	
10	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	

TT	Họ và tên nhà giáo	Trình độ chuyên môn được đào tạo	Trình độ nghiệp vụ sư phạm	Trình độ kỹ năng nghề	Môn học, mô đun được phân công giảng dạy
	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	Hàn MIG/MAG cơ bản
11	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	Hàn MIG/MAG nâng cao
	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	
12	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	Hàn ống công nghệ
	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	
13	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	Hàn TIG cơ bản
	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	
14	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	Hàn khí
	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	
15	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	Hàn thép hợp kim
	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	

TT	Họ và tên nhà giáo	Trình độ chuyên môn được đào tạo	Trình độ nghiệp vụ sư phạm	Trình độ kỹ năng nghề	Môn học, mô đun được phân công giảng dạy
16	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	Hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ
	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	
17	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	Quy trình hàn
	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	
19	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	Kiểm tra và đánh giá chất lượng mối hàn
	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	
20	Lê Duy Hùng	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	Hàn Gang
	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ Cơ khí hàn	
21	Ngô Thị Hà	Kỹ sư Cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ cơ khí CTM	Thực tập tại cơ sở
	Nguyễn Hoàng Thị Anh Thư	Đại học SPKT công nghiệp	ĐHSP		
	Nguyễn Văn Tường	Kỹ sư Cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CĐ cơ khí Nguội sửa chữa thiết	

TT	Họ và tên nhà giáo	Trình độ chuyên môn được đào tạo	Trình độ nghiệp vụ sư phạm	Trình độ kỹ năng nghề	Môn học, mô đun được phân công giảng dạy
				bị công nghiệp	
	Hồ Minh Trị	Thạc sĩ Công nghệ chế tạo máy	ĐHSPKT	CD cơ khí Nguội sửa chữa thiết bị công nghiệp	
	Lê Phi Hùng	Thạc sĩ Công nghệ chế tạo máy	ĐHSPKT	CD Cơ khí CTM	

b) Nhà giáo thỉnh giảng

TT	Họ và tên nhà giáo	Trình độ chuyên môn được đào tạo	Trình độ nghiệp vụ sư phạm	Trình độ kỹ năng nghề	Môn học, mô đun được phân công giảng dạy	Ghi chú
1	Hồ Tiên Thông	Kỹ sư Cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT	CD Cơ khí hàn		
2	Hồ Sỹ Thung	Kỹ sư Cơ khí hàn	ĐHSPKT			
3	Dương Xuân Quảng	Thạc sĩ Cơ khí	ĐHSPKT			

TT	Họ và tên nhà giáo	Trình độ chuyên môn được đào tạo	Trình độ nghiệp vụ sư phạm	Trình độ kỹ năng nghề	Môn học, mô đun được phân công giảng dạy	Ghi chú
		chế tạo máy				
4	Nguyễn Chí Công	Kỹ sư Cơ khí chế tạo máy	ĐHSPKT			

2. Cơ sở vật chất, thiết bị đào tạo

a) Phòng học, thực hành và các loại thiết bị, máy móc hiện có:

TT	Tên loại	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
I	Phòng kỹ thuật cơ sở			
1	Máy vi tính	Bộ	1	
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	
3	Máy đo độ nhám	Chiếc	1	
4	Máy thử độ cứng vật liệu	Bộ	1	
5	Máy thử kéo, nén vạn năng	Bộ	1	
6	Máy mài 2 đá	Chiếc	1	
7	Lò nhiệt luyện	Chiếc	1	
8	Máy soi tổ chức kim loại	Bộ	1	
9	Máy cắt mẫu kim loại	Bộ	1	

TT	Tên loại	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
10	Máy mài mẫu	Bộ	1	
11	Mô hình máy biến áp	Bộ	1	
12	Mô hình động cơ điện 1 pha và 3 pha	Bộ	1	
13	Mẫu linh kiện điện tử	Bộ	5	
14	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	
15	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	6	
16	Thước kiểm tra mối hàn đa năng	Chiếc	2	
17	Mẫu đo	Bộ	10	
18	Mối ghép cơ khí	Bộ	5	
19	Cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	1	
20	Cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	1	
21	Trục, ổ trục và khớp nối	Bộ	1	
22	Mô hình dầm chịu lực	Bộ	5	
23	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	1	
24	Dụng cụ đo điện	Bộ	2	
25	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	1	
26	Dụng cụ cứu thương	Bộ	2	
27	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	
28	Kính lúp	Chiếc	1	
29	Kính hiển vi	Chiếc	1	

TT	Tên loại	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
II	Phòng thực hành Máy vi tính			
1	Máy vi tính	Bộ	11	
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	
3	Bộ phần mềm văn phòng Microsoft Office	Bộ	1	
4	Bộ phần mềm phonng chữ tiếng Việt	Bộ	1	
5	Phần mềm diệt virus	Bộ	1	
6	Scanner	Chiếc	1	
7	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	1	
8	Máy in	Chiếc	1	
III	Phòng ngoại ngữ			
1	Bàn điều khiển	Chiếc	1	
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	1	
3	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	1	
4	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	1	
5	Máy chiếu	Bộ	1	
6	Máy vi tính	Bộ	19	
7	Tai nghe	Bộ	19	
8	Scanner	Chiếc	1	
9	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	1	
10	Loa	Bộ	1	

TT	Tên loại	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
IV	Phòng thực hành CAD/CAM			
1	Máy vi tính	Bộ	19	
2	Máy chiếu Projector	Bộ	1	
3	Bộ điều khiển PLC + cáp kết nối với máy tính	Bộ	2	
4	Bàn, ghế máy tính	Bộ	19	
5	Phần mềm Autocad	Bộ	1	
6	Phần mềm điều CNC chuyên dùng	Bộ	1	
V	Phòng thực hành Vẽ kỹ thuật			
1	Máy vi tính	Bộ	1	
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	
3	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	
4	Mô hình các khối hình học	Bộ	2	
5	Mô hình truyền động bánh răng ăn khớp ngoài	Bộ	1	
6	Mô hình truyền động bánh răng ăn khớp trong	Bộ	1	
7	Mô hình truyền động bánh răng côn	Chiếc	1	
8	Mô hình truyền động trục vít - bánh vít	Bộ	1	
9	Mô hình cơ cấu truyền động đai	Bộ	1	
10	Mô hình cơ cấu truyền động xích	Bộ	1	
11	Mối ghép cơ khí	Bộ	2	

b) Cơ sở thực hành, thực tập (đơn vị tính là: Xưởng, vườn, trạm, trại, sân bãi..)

TT	Cơ sở thực hành, thực tập	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
I	Xưởng chế tạo phôi hàn			
1	Máy vi tính	Bộ	1	
2	Tivi	Bộ	1	
3	Máy cắt lưỡi thẳng	Bộ	1	
4	Máy cắt, đột liên hợp	Bộ	3	
5	Thiết bị cắt ô xy khí cháy	Bộ	5	
6	Máy khoan cầm tay	Chiếc	2	
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	2	
8	Máy cắt lưỡi đá	Chiếc	2	
9	Máy mài khuôn cầm tay	Chiếc	2	
10	Máy cắt Plasma	Bộ	3	
11	Máy nén khí	Bộ	1	
12	Máy cắt khí bán tự động	Bộ	2	
13	Máy cắt khí chuyên dùng	Bộ	2	
14	Lò nhiệt luyện	Chiếc	1	
15	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	1	
16	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	10	
17	Dụng cụ nghề điện	Bộ	1	
18	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	

TT	Cơ sở thực hành, thực tập	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
19	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	5	
20	Kéo cầm tay	Chiếc	6	
21	Búa nguội	Chiếc	10	
22	Búa tạ	Chiếc	2	
23	Bàn nguội kèm Êtô	Chiếc	5	
24	Giá để bài tập	Chiếc	1	
II	Xưởng thực hành Hàn hồ quang			
1	Máy vi tính	Bộ	1	
2	Tivi 65in	Bộ	1	
3	Máy hàn hồ quang xoay chiều	Bộ	5	
4	Máy hàn hồ quang một chiều	Bộ	1	
5	Máy cắt plasma	Bộ	2	
6	Máy cắt khí con rùa	Bộ	2	
7	Máy cắt đột dập liên hợp	Bộ	2	
8	Máy mài khuôn cầm tay	Bộ	5	
9	Máy mài cầm tay	Chiếc	5	
10	Ca bin hàn	Bộ	10	
11	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	
12	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	10	
13	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	5	

TT	Cơ sở thực hành, thực tập	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
14	Kính lúp	Chiếc	5	
15	Thuốc kiểm tra môi hàn đa năng	Chiếc	5	
16	Bàn hàn đa năng	Chiếc	10	
17	Búa nguội	Chiếc	5	
18	Búa tạ	Chiếc	2	
19	Ê tô	Bộ	2	
20	Đe	Chiếc	2	
21	Giá để bài tập	Chiếc	1	
III	Xưởng thực hành Hàn khí			
1	Máy vi tính	Bộ	1	
2	Tivi 65in	Bộ	1	
3	Thiết bị hàn khí	Bộ	5	
4	Máy cắt đột dập liên hợp	Bộ	1	
5	Máy cắt lưỡi đá	Chiếc	2	
6	Máy mài cầm tay	Chiếc	5	
7	Ca bin hàn	Bộ	5	
8	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	
9	Đèn khò	Chiếc	5	
10	Mỏ hàn điện trở	Chiếc	5	
11	Máy mài cầm tay	Bộ	5	

TT	Cơ sở thực hành, thực tập	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
12	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	
13	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	10	
14	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	5	
15	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	1	
16	Kính lúp	Chiếc	5	
17	Thuốc kiểm tra mối hàn đa năng	Chiếc	5	
18	Bàn hàn đa năng	Chiếc	5	
19	Búa nguội	Chiếc	5	
20	Ê tô	Bộ	2	
21	Đe	Chiếc	2	
22	Giá để bài tập	Chiếc	1	
23	Dao cắt ống đồng	Chiếc	5	
24	Kéo cầm tay	Chiếc	5	
IV	Xưởng thực hành Hàn công nghệ cao			
1	Máy vi tính	Bộ	1	
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	
3	Thiết bị hàn khí	Bộ	5	
4	Máy cắt đột dập liên hợp	Bộ	1	
5	Máy cắt lưỡi đá	Chiếc	2	
6	Máy mài cầm tay	Chiếc	5	

TT	Cơ sở thực hành, thực tập	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
7	Ca bin hàn	Bộ	5	
8	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	
9	Đèn khò	Chiếc	5	
10	Mỏ hàn điện trở	Chiếc	5	
11	Máy mài cầm tay	Bộ	5	
12	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	
13	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	10	
14	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	5	
15	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	1	
16	Kính lúp	Chiếc	5	
17	Thuốc kiểm tra môi hàn đa năng	Chiếc	5	
18	Bàn hàn đa năng	Chiếc	5	
19	Búa nguội	Chiếc	5	
20	Ê tô	Bộ	2	
21	Đe	Chiếc	2	
22	Giá để bài tập	Chiếc	1	
23	Dao cắt ống đồng	Chiếc	5	
24	Kéo cầm tay	Chiếc	5	

3. Thư viện và học liệu (giáo trình, sách, tài liệu tham khảo, phần mềm máy tính...).

3.1. Thư viện

TT	Nội dung	ĐVT	Số lượng	Ghi chú
1.	Phòng đọc thư viện	Chỗ ngồi đọc	60	
2.	Máy tính truy cập tài liệu tại thư viện	Máy	15	

3.2. Học liệu

TT	Tên giáo trình	Tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
1.	Kỹ thuật đo lường, kỹ thuật kiểm tra trong cơ khí	Nguyễn Tiên Thọ	KH & KT	2001
2.	Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động	Hoàng Xuân Nguyên	GD	2004
		Hoàng Xuân Nguyên	GD	2009
3.	Vật liệu cơ khí	Trần Mão	GD	1998
4.	Vật liệu học	B.N.Azamaxov	GD	2004
		B.N.Azamaxov	GD	2000
5.	Vật liệu học cơ sở	Nghiêm Hùng	KH & KT	2002
		Nghiêm Hùng	KH & KT	2007
6.	Nguyên lý gia công vật liệu	Bành Tiến Long	KH & KT	2001
7.	Giáo trình Vật liệu kỹ thuật	Nguyễn Văn Nghĩa	Hà Nội	2005
8.	Công nghệ khai thác thiết bị cơ khí	Nguyễn Tiế Đào	KH & KT	2001
9.	GT Kỹ thuật cơ khí	Hoàng Minh Công	Xây Dựng	2010

TT	Tên giáo trình	Tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
10.	Giáo trình Vật liệu và công nghệ cơ khí	Hoàng Tùng	GD	2003
		Hoàng Tùng	GD	2007
		Hoàng Tùng	GD	2009
11.	Công nghệ gia công chi tiết quang	Nguyễn Thị Ngọc Lân	KH&KT	2005
12.	Cơ sở và phương pháp đo lường trong kỹ thuật	Nguyễn Văn Vượng	KH&KT	2001
13.	Giáo trình An toàn lao động	Nguyễn Thế Đạt	GD	2002
		Nguyễn Thế Đạt	GD	2003
		Nguyễn Thế Đạt	GD	2009
14.	Vẽ kỹ thuật	Trần Hữu Quế	GD	2001
15.	Bản vẽ kỹ thuật tiêu chuẩn quốc tế	Trần Hữu Quế	GD	2002
16.	Sách học vẽ kỹ thuật	Trần Hữu Quế	GD	2009
17.	Sách vẽ kỹ thuật bằng Autocad	Nguyễn Văn Tiến	GD	2010
18.	Giáo trình Auto Cad 2008	Trần Hữu Lộc	KHKT	2008
19.	Giáo trình Auto Cad 2009	Trần Hữu Lộc	KHKT	2009
20.	Giáo trình Auto Cad 2010	Trần Hữu Lộc	KHKT	2010
21.	Giáo trình Auto Cad 2019	Trần Hữu Lộc	KHKT	2019
22.	Giáo trình Auto Cad 2021	Trần Hữu Lộc	KHKT	2021
23.	Vẽ kỹ thuật cơ khí. Tập 1	Trần Hữu Quế	GD	2010

TT	Tên giáo trình	Tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
24.	Vẽ kỹ thuật cơ khí. Tập 2	Trần Hữu Quế	GD	2001
25.	Vẽ kỹ thuật cơ khí. Tập 2	Trần Hữu Quế	GD	2011
26.	Giáo trình Vẽ kỹ thuật: Sách dùng cho các trường đào tạo hệ Trung học chuyên nghiệp	Trần Hữu Quế	GD	2006
27.	Giáo trình Vẽ kỹ thuật: Sách dùng cho các trường đào tạo hệ cao đẳng	Trần Hữu Quế	GD	2005
28.	Bài tập vẽ kỹ thuật: Sách dùng cho các trường đào tạo nghề và Trung cấp kỹ thuật	Trần Hữu Quế	GD	2001
				2010
29.	Bài tập vẽ kỹ thuật: Sách dùng cho các trường đào tạo hệ cao đẳng	Trần Hữu Quế	GD	2009
30.	Bài tập vẽ kỹ thuật cơ khí. Tập 1	Trần Hữu Quế	GD	2001
				2009
31.	Gia công trên máy tiện	Nguyễn Tiến Đào	KHKT	2007
32.	Giáo trình Kỹ thuật nguội	Phí Trọng Hảo		2008
33.	Dung sai và lắp ghép	Ninh Đức Tồn	GD	2004
		Ninh Đức Tồn	GD	2012
		Ninh Đức Tồn	GD	2003
34.	Sổ tay dung sai lắp ghép	Ninh Đức Tồn	GD	

TT	Tên giáo trình	Tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
35.	GT Dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo lường	Ninh Đức Tồn	GD	2009
				2010
		Nguyễn Trọng Hiệp	GD	2008
		Phí Trọng Hảo	KH&KT	2004
36.	Giáo trình công nghệ hàn	Nguyễn Thúc Hà Bùi Văn Mạnh. Võ Văn Phong	GD	2004
37.	Hướng dẫn thực hành hàn Hồ quang – MIG – TIG - PLASSMA	Nguyễn Thế San Trần Văn Niên	KH&KT	2010
38.	Giáo trình kỹ thuật hàn - Tập 1	Bùi Văn Mạnh.	Lao động	2010
39.	Giáo trình kỹ thuật hàn - Tập 2	Bùi Văn Mạnh.	Lao động	2010
40.	Giáo trình hàn hồ quang	Bùi Văn Mạnh.	Lao động	2010
41.	Giáo trình Hàn MIG/MAG	Phạm Văn Tới	Xây dựng	2018
42.	Giáo trình Công nghệ hàn MIG	Nguyễn Văn Thành	Lao động	2006
43.	Giáo trình Hàn TIG	Cù Xuân Chiều	Xây dựng	2018
44.	Thực hành hàn và cắt khí	Giáp Văn Nang	Lao động	2006
45.	Giáo trình hàn ống công nghệ cao	Đinh Thị Phượng	Xây dựng	2018

TT	Tên giáo trình	Tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
46.	Giáo trình kiểm tra chất lượng môi hàn theo tiêu chuẩn quốc tế	Trường Cao đẳng nghề Việt Xô số 1	Xây dựng	2018
47.	Giáo trình hàn - Tập 1	Trường Cao đẳng Lilama 1	Lao động	2009
48.	Giáo trình hàn - Tập 2	Trường Cao đẳng Lilama 1	Lao động	2009
49.	Giáo trình hàn - Tập 3	Trường Cao đẳng Lilama 1	Lao động	2009

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường (Basic knowledge and skills on efficient use of energy and resources, environmental protection).

Mã môn học: 510211182

Thời gian thực hiện môn học: 15 giờ (lý thuyết: 4 giờ; thảo luận, bài tập: 9 giờ; thực hành, thí nghiệm: 0 giờ; Kiểm tra: 1 giờ, thi kết thúc môn học: 1 giờ).

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

I. Vị trí

Bố trí dạy ở học kỳ I của khóa học để học sinh nâng cao ý thức sử dụng năng lượng, tài nguyên hiệu quả và bảo vệ môi trường ngay từ đầu khóa học.

II. Tính chất

Là môn học bắt buộc dùng chung cho tất cả các ngành, nghề trình độ trung cấp tại Trường Cao đẳng Kon Tum.

B. MỤC TIÊU MÔN HỌC

I. Yêu cầu Yêu cầu về kiến thức

1. Trình bày được các khái niệm cơ bản về tài nguyên, năng lượng, chất thải và chất độc hại.
2. Trình bày được các biện pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả tài nguyên, năng lượng cũng như các biện pháp quản lý chất thải và chất độc hại.
3. Phân biệt, nhận diện được các dạng khác nhau về tài nguyên, năng lượng, chất thải và chất độc hại theo cách phân loại phổ biến.
4. Giải thích được các tác động đến môi trường của việc khai thác và sử dụng tài nguyên, năng lượng, ảnh hưởng của chất thải và chất độc hại đến môi trường.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Thực hiện các biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường vào thực tế.

2. Tuyên truyền, giáo dục về sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường.

3. Áp dụng nguyên tắc 3R trong việc thu gom, lưu trữ và xử lý chất thải.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Tự giác, chủ động trong việc bảo vệ môi trường, sử dụng một cách tiết kiệm và hiệu quả năng lượng, tài nguyên.

2. Phê phán những hành động trong việc thu gom rác thải và sử dụng chất độc hại gây nguy hại cho môi trường; lãng phí năng lượng và tài nguyên trong học tập, sinh hoạt.

3. Tuyên truyền và lan tỏa về ý thức bảo vệ môi trường.

C. NỘI DUNG MÔN HỌC

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Chương 1: Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả năng lượng 1. Khái niệm, phân loại năng lượng 1.1. Khái niệm 1.2. Phân loại năng lượng 2. Vai trò của năng lượng đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và cuộc sống con người 3. Ảnh hưởng của việc sản xuất và sử dụng năng lượng đến môi trường 3. Các biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng 3.1. Định nghĩa 3.2. Giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng	5	2	3		

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4.2.1. Giải pháp chung 4.2.2. Các giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng tại Kon Tum					
2	Chương 2: Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả tài nguyên 1. Khái niệm, phân loại tài nguyên 1.1. Khái niệm tài nguyên 1.2. Phân loại tài nguyên 2. Các biện pháp sử dụng hiệu quả tài nguyên 2.1. Sử dụng tài nguyên nước 2.2. Sử dụng, bảo vệ tài nguyên rừng và sinh vật 2.3. Sử dụng và bảo vệ tài nguyên đất 2.4. Sử dụng nhiên liệu, nguyên liệu, vật tư trong sản xuất	4	1	3		
3	Chương 3: Bảo vệ môi trường 1. Khái niệm, phân loại và vai trò của môi trường 1.1. Khái niệm môi trường 1.2. Phân loại môi trường 1.3. Vai trò của môi trường 2. Nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường 2.1. Hoạt động sản xuất công nghiệp 2.2. Hoạt động nông nghiệp 2.3. Hoạt động sinh hoạt của con người 2.4. Biến đổi khí hậu 3. Hậu quả của ô nhiễm môi trường 3.1. Ảnh hưởng đến sức khỏe con người 3.2. Gây ô nhiễm nguồn nước 3.3. Gây ô nhiễm đất 3.4. Gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái	4	1	3		

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3.5. Gây ảnh hưởng đến kinh tế 4. Các biện pháp bảo vệ môi trường 4.1. Nâng cao ý thức bảo vệ môi trường 4.2. Có những chính sách bảo vệ môi trường hiệu quả 4.3. Áp dụng các biện pháp khoa học kỹ thuật 4.4. Trồng cây xanh 4.5. Hạn chế sử dụng rác thải nhựa 4.6. Tiết kiệm năng lượng: 4.7. Nâng cao ý thức cộng đồng: 5. Nguyên tắc 3R 5.1. Tiết giảm (Reduce): 5.2. Tái sử dụng (Reuse): 5.3. Tái chế (Recycle): 6. Áp dụng nguyên tắc 3R trên địa bàn tỉnh Kon Tum					
4	Kiểm tra định kỳ	1				1
5	Thi kết thúc môn học	1				1
	Cộng	15	4	9	0	2

NỘI DUNG CHI TIẾT

CHƯƠNG 1: KIẾN THỨC, KỸ NĂNG CƠ BẢN

VỀ SỬ DỤNG HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG (1, 2)

(Thời gian: 5 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm và phân loại năng lượng. vai trò của năng lượng đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và cuộc sống con người; mô tả được các biện pháp sử dụng tiết kiệm, hiệu quả nguồn năng lượng.

2. Phân biệt các dạng năng lượng phổ biến; rèn luyện ý thức sử dụng tiết kiệm các loại năng lượng trong học tập và cuộc sống.

3. Tự giác, chủ động sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng. Phê phán những hành động lãng phí năng lượng trong học tập, sinh hoạt; có ý thức trách nhiệm trong việc bảo vệ năng lượng.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Khái niệm, phân loại năng lượng

1.1. Khái niệm

1.2. Phân loại năng lượng

2. Vai trò của năng lượng đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và cuộc sống con người

3. Ảnh hưởng của việc sản xuất và sử dụng năng lượng đến môi trường

4. Các biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng

4.1. Định nghĩa

4.2. Giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng

4.2.1. Giải pháp chung

4.2.2. Các giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng tại Kon Tum

CHƯƠNG 2: KIẾN THỨC, KỸ NĂNG CƠ BẢN

VỀ SỬ DỤNG HIỆU QUẢ TÀI NGUYÊN(1)

(Thời gian: 4 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm tài nguyên, các dạng tài nguyên; các biện pháp sử dụng tiết kiệm, hiệu quả tài nguyên.

2. Phân biệt được các dạng tài nguyên, sử dụng một cách tiết kiệm các loại tài nguyên trong học tập.

3. Tự giác, chủ động trong việc sử dụng một cách tiết kiệm và hiệu quả tài nguyên. Phê phán những hành động gây lãng phí tài nguyên trong cuộc sống, sinh hoạt và học tập. Tuyên truyền và lan tỏa nâng cao nhận thức cho cộng đồng về bảo vệ tài nguyên.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Khái niệm, phân loại tài nguyên

1.1. Khái niệm tài nguyên**1.2. Phân loại tài nguyên****2. Các biện pháp sử dụng hiệu quả tài nguyên****2.1. Sử dụng tài nguyên nước****2.2. Sử dụng, bảo vệ tài nguyên rừng và sinh vật****2.3. Sử dụng và bảo vệ tài nguyên đất****2.4. Sử dụng nhiên liệu, nguyên liệu, vật tư trong sản xuất****CHƯƠNG 3: BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG (1, 3)****(Thời gian: 4 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Trình bày được khái niệm, phân loại và vai trò của môi trường; mô tả được các biện pháp bảo vệ môi trường; áp dụng được nguyên tắc 3R trên địa bàn tỉnh Kon Tum.

2. Hình thành kỹ năng áp dụng các biện pháp để bảo vệ môi trường; tham gia tích cực các hoạt động bảo vệ môi trường trong gia đình, trường học và địa phương; rèn luyện ý thức, kỹ năng tuyên truyền và giáo dục về bảo vệ môi trường trong gia đình, trường học và địa phương.

3. Tự giác, chủ động, tuyên truyền và lan tỏa về ý thức bảo vệ môi trường trong gia đình, trường học và địa phương; phê phán những hành động trong việc thu gom rác thải và sử dụng chất độc hại gây nguy hại cho môi trường.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG**1. Khái niệm, phân loại và vai trò của môi trường****1.1. Khái niệm môi trường****1.2. Phân loại môi trường****1.3. Vai trò của môi trường****2. Nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường****2.1. Hoạt động sản xuất công nghiệp****2.2. Hoạt động nông nghiệp**

2.3. Hoạt động sinh hoạt của con người**2.4. Biến đổi khí hậu****3. Hậu quả của ô nhiễm môi trường****3.1. Ảnh hưởng đến sức khỏe con người****3.2. Gây ô nhiễm nguồn nước****3.3. Gây ô nhiễm đất****3.4. Gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái****3.5. Gây ảnh hưởng đến kinh tế****4. Các biện pháp bảo vệ môi trường****4.1. Nâng cao ý thức bảo vệ môi trường****4.2. Có những chính sách bảo vệ môi trường hiệu quả****4.3. Áp dụng các biện pháp khoa học kỹ thuật****4.4. Trồng cây xanh****4.5. Hạn chế sử dụng rác thải nhựa****4.6. Tiết kiệm năng lượng****4.7. Nâng cao ý thức cộng đồng****5. Nguyên tắc 3R****5.1. Tiết giảm (Reduce)****5.2. Tái sử dụng (Reuse)****5.3. Tái chế (Recycle)****6. Áp dụng nguyên tắc 3R trên địa bàn tỉnh Kon Tum****D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC****I. Phòng học chuyên môn, nhà xưởng**

Phòng học lý thuyết phù hợp cho hoạt động học tập theo nhóm.

II. Trang thiết bị, máy móc

Tivi, máy vi tính.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Học liệu

+ Giáo trình mô đun Bảo vệ môi trường, sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên. Đồng Nai: Trường Cao đẳng Cơ giới và Thủy lợi 2021.

+ Bài giảng Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường.

- Dụng cụ, nguyên vật liệu

Tranh ảnh, video liên quan tới từng bài giảng dạy, giấy A4, Ao, bút chì, thước, bút lông, bút dạ, bảng làm việc nhóm, giấy note, nam châm,...

IV. Các điều kiện khác

Không

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Yêu cầu về kiến thức

- Học sinh phải đạt được các mục tiêu theo từng chương. Thông qua lượng giá sau mỗi bài học.

- Hoàn thành các nội dung tự học.

- Trình bày thảo luận theo chủ đề đã bốc thăm.

2. Yêu cầu về kỹ năng

- Rèn luyện kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm có hiệu quả.

- Sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường; tuyên truyền, giáo dục về các nội dung này.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức đúng đắn trong việc nhìn nhận vấn đề, tác phong làm việc nghiêm túc, cẩn thận, khoa học. Trung thực với kết quả làm việc nhóm.

- Tự giác, chủ động trong việc bảo vệ môi trường, sử dụng một cách tiết kiệm và hiệu quả năng lượng, tài nguyên.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

1.1. Kiểm tra thường xuyên:

- 01 bài. Hình thức: Đánh giá học sinh thông qua Kiểm tra vấn đáp trong giờ học, Kiểm tra viết (tự luận, trắc nghiệm) với thời gian làm bài bằng hoặc dưới 30 phút, Kiểm tra một số nội dung Thực hành, thực tập, chấm điểm bài tập hoặc Kiểm tra, đánh giá kết hợp các hình thức trên.

1.2. Kiểm tra định kỳ

- Số bài kiểm tra: 01
- Hình thức kiểm tra: Tự luận
- Thời gian kiểm tra: 45 phút

Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ được trình bày/đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Hình thức thi: Trắc nghiệm khách quan
- Thời gian thi: 60 phút
- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Căn cứ vào kế hoạch giảng dạy và lịch thi kết thúc học phần của từng học kỳ, chậm nhất trước 1 tháng từ khi bắt đầu kỳ thi.

- Đề thi kết thúc mô đun được xây dựng theo Quy định về xây dựng, quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi hiện hành và phải thể hiện rõ nội dung đề thi nhằm kiểm tra, đánh giá mục tiêu/chuẩn đầu ra nào trong chương trình mô đun

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔN HỌC

I. Phạm vi áp dụng môn học

Chương trình môn học Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường được sử dụng dùng chung cho tất cả các ngành, nghề trình độ trung cấp tại Trường Cao đẳng Kon Tum

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

1. Đối với nhà giáo

- Trong quá trình giảng dạy có thể vận dụng kết hợp lý thuyết và Thực hành. Áp dụng linh hoạt các phương pháp giảng dạy khác nhau như (trình bày, diễn giải, chứng minh, thảo luận và làm việc nhóm; đặc biệt chú ý liên hệ thực tế và phát huy tính tích cực của học sinh...).

- Nhà giáo hướng dẫn học sinh nhận thức kiến thức về lý thuyết và những kiến thức Thực hành bổ sung cho phần kiến thức lý thuyết đã học.

2. Đối với người học

- Tham gia ít nhất 80% thời gian học tập và các điều kiện khác của môn học.

- Điểm trung bình chung các điểm Kiểm tra đạt từ 5,0 điểm trở lên theo thang điểm 10.

- Hoàn thành nghĩa vụ học phí theo quy định của nhà trường.

- Học sinh nghiên cứu bài học trước khi đến lớp, tích cực trao đổi thảo luận, hoạt động nhóm mở rộng kiến thức và tìm hiểu thêm một số tài liệu liên quan đến môn học này. Tham gia đầy đủ các buổi học lý thuyết, Thực hành, bài Kiểm tra và thi.

III. Những trọng tâm cần chú ý

- Trình bày các nguyên nhân, hậu quả của việc sử dụng lãng phí tài nguyên, năng lượng và ô nhiễm môi trường.

- Các biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng, tài nguyên, bảo vệ môi trường

IV. Tài liệu tham khảo (1-4)

1. Giáo trình mô đun Bảo vệ môi trường, sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên. Đồng Nai: Trường Cao đẳng Cơ giới và Thủy lợi 2021.

2. PGS TS Trần Văn Bình, TS. Nguyễn Hoàng Lan. Quản lý sử dụng năng lượng. Hà Nội: NXB Bách Khoa; 2023.

3. TS Nguyễn Văn Khai, TS. Bùi Thị Thanh Hương. Giáo trình Bảo vệ môi trường. Hà Nội: Nhà xuất bản Đại học Quốc gia; 2015.

4. Nguyễn Thị Huế. Giáo trình: Bảo vệ môi trường. Lâm Đồng: Cao đẳng nghề Đà Lạt; 2017.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có).

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Cơ khí đại cương (Introduction to Mechanical Engineering)

Mã môn học: 512230072

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (lý thuyết: 20 giờ; bài tập, thảo luận: 7 giờ; thí nghiệm, thực hành: 29 giờ; kiểm tra: 3 giờ; thi: 1 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC**I. Vị trí**

Đây là môn học lý thuyết cơ sở trang bị các năng lực chung tổ chức giảng dạy đầu tiên nhằm giúp người học hiểu, nhận biết được các kiến thức cơ bản về vật liệu cơ khí; dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật; vẽ kỹ thuật và phải được bố trí giảng dạy trước các mô đun chuyên môn.

II. Tính chất

Là môn học lý thuyết cơ sở quan trọng của ngành, nghề Hàn, trình độ trung cấp. Nội dung kiến thức của môn học này giúp người học hiểu, nhận dạng được các loại vật liệu, đọc được bản vẽ chế tạo, xác định được dung sai lắp ghép và sử dụng được dụng cụ đo trong lĩnh vực cơ khí.

B. MỤC TIÊU MÔN HỌC**I. Yêu cầu về kiến thức**

1. Trình bày được khái niệm, phân loại, tính chất, công dụng các vật liệu thông dụng trong lĩnh vực cơ khí như: Thép các bon, thép hợp kim, gang ...
2. Giải thích đúng các ký hiệu vật liệu ghi trên bản vẽ chi tiết.
3. Trình bày được các khái niệm cơ bản về dung sai và lắp ghép; về tính đổi lẫn chức năng.
4. Phân biệt được 3 nhóm lắp ghép; hệ thống lỗ, hệ thống trục; các sai lệch hình dáng, vị trí, độ nhám bề mặt.
5. Trình bày đúng cấu tạo, nguyên lý làm việc, cách sử dụng dụng cụ đo thường dùng trong chế tạo máy.

6. Trình bày được phương pháp chiếu góc thứ nhất (PPCG1) và phương pháp chiếu góc thứ ba (PPCG3).

7. Trình bày được các bước đọc bản vẽ lắp và tách các chi tiết từ bản vẽ lắp.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Đọc và hiểu ý nghĩa của ký hiệu một số vật liệu thông dụng.

2. Xác định và nhận dạng được thành phần cơ bản của từng vật liệu thông qua các ký hiệu.

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

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

5. Sử dụng và lựa chọn các dụng cụ đo phù hợp và thành thạo.

6. Biểu diễn được vật bằng hình chiếu, hình cắt, mặt cắt... đúng tiêu chuẩn kỹ thuật;

7. Đọc được các bản vẽ lắp, bản vẽ tách chi tiết và tách được các chi tiết đơn giản từ bản vẽ lắp.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Vận dụng linh hoạt, sáng tạo các kiến thức, kỹ năng đã học vào quá trình học tập và trong việc thực hiện các nhiệm vụ của người thợ cơ khí.

2. Chủ động thực hiện các bài tập, thực hành một cách độc lập hoặc phối hợp với các thành viên khác hoạt động theo nhóm và chịu trách nhiệm về hoạt động của nhóm.

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

C. NỘI DUNG MÔN HỌC

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/ kiểm tra
1	Chương 1: Vật liệu cơ khí	15	5	2	7	1
	1. Lý thuyết về hợp kim	1	1	0	0	0
	1.1. Định nghĩa về hợp kim	1/3	1/3			
	1.2. Ưu và nhược điểm của hợp kim	1/3	1/3			
	1.3. Cấu trúc tinh thể của kim loại và hợp kim	1/3	1/3			
	2. Gang	4	1	1	2	0
	2.1. Khái niệm về gang 2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến tính chất chung của gang 2.3. Tính chất của gang	2	0,5	0,5	1	
	2.4. Các loại gang	2	0,5	0,5	1	
	3. Thép	7	2	1	4	0
	3.1. Thép cac bon	4	1	1	2	
	3.2. Thép hợp kim	3	1		2	
	4. Hợp kim cứng	2	1	0	1	0

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/ kiểm tra
	4.1. Khái niệm và nguyên lý	1	0,5		0,5	
	4.2. Phân loại và ký hiệu	1	0,5		0,5	
	Kiểm tra định kỳ	1				1
2	Chương 2: Vẽ kỹ thuật	25	10	3	11	1
	1. Vẽ hình học	4	2	1	1	
	1.1. Dụng đường thẳng song song, đường thẳng, vuông góc, dựng và chia góc	1	0,5	0,25	0,25	
	1.2. Chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn	1	0,5	0,25	0,25	
	1.3. Vẽ nối tiếp	1	0,5	0,25	0,25	
	1.4. Vẽ một số đường cong hình học	1	0,5	0,25	0,25	
	2. Hình chiếu vuông góc	6	3	1	2	
	2.1. Khái niệm về các phép chiếu	1	0,5	0,25	0,25	
	2.2. Hình chiếu của điểm	1	0,5	0,25	0,25	
	2.3. Hình chiếu của đường thẳng	2	1	0,5	0,5	
	2.4. Hình chiếu của mặt phẳng	2	1	0,5	0,5	

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/ kiểm tra
	3. Biểu diễn vật thể	8	3	1	4	
	3.1. Hình chiếu	3	1	0,5		
	3.2. Hình Cắt	3	1	0	2	
	3.3. Mặt cắt, hình trích	2	1	0,5	0,5	
	4. Đọc bản vẽ kỹ thuật cơ khí	6	2		4	
	4.1. Bản vẽ chi tiết	2	0,5		1,5	
	4.2. Bản vẽ lắp	2	0,5		1,5	
	4.3. Vẽ các quy ước các mối ghép cơ khí, bánh răng, lò xo	1	0,5		0,5	
	4.4. Quy định ghi kích thước trong các bản vẽ kỹ thuật cơ khí	1	0,5		0,5	
	Kiểm tra định kỳ	1				1
3	Chương 3: Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật	19	5	2	11	1
	1. Khái niệm về dung sai lắp ghép	4	1	1	2	0

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/ kiểm tra
	1.1. Khái niệm về tính đối xứng trong cơ khí 1.2. Khái niệm về kích thước, sai lệch, dung sai	2	0,5	0,5	1	
	1.3. Khái niệm lắp ghép và lắp ghép bề mặt trơn	1	0,25	0,25	0,5	
	1.4. Biểu diễn sơ đồ phân bố miền dung sai lắp ghép	1	0,25	0,25	0,5	
	2. Hệ thống dung sai lắp ghép các bề mặt trơn	4	2	1	1	
	2.1. Khái niệm về hệ thống dung sai lắp ghép 2.2. Hệ thống dung sai lắp ghép theo TCVN	1	0,5	0,25	0,25	
	2.3. Cách ghi ký hiệu sai lệch và lắp ghép trên bản vẽ	1	0,5	0,25	0,25	
	2.4. Các bảng dung sai	1	0,5	0,25	0,25	
	2.5. Các lắp ghép tiêu chuẩn	1	0,5	0,25	0,25	
	3. Dung sai hình dạng, vị trí và độ nhám bề mặt	3	1		2	
	3.1. Dung sai hình dạng và vị trí bề mặt	1,5	0,5		1	

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/ kiểm tra
	3.2. Nhám bề mặt	1,5	0,5		1	
	4. Các dụng cụ đo lường thông dụng trong chế tạo máy	7	1	6		
	4.1. Cơ sở đo lường kỹ thuật 4.2. Thước cặp	3	0,5	2,5		
	4.3. Panme	2	0,25	1,75		
	4.4. Đồng hồ so	2	0,25	1,75		
	Kiểm tra định kỳ					1
	Kiểm tra Kết thúc môn học	1				1
	Cộng	60	20	7	29	4

NỘI DUNG CHI TIẾT

CHƯƠNG 1: VẬT LIỆU CƠ KHÍ

(Thời gian: 15 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm, phân loại, tính chất, công dụng các vật liệu thông dụng trong lĩnh vực cơ khí như: Thép các bon, thép hợp kim, gang ...

2. Giải thích được ký hiệu một số vật liệu thông dụng như: Thép các bon, thép hợp kim, gang xám, gang trắng; xác định và nhận dạng được thành phần cơ bản của từng vật liệu thông qua các ký hiệu.

3. Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Lý thuyết về hợp kim

1.1. Định nghĩa hợp kim

1.2. Ưu và nhược điểm

1.3. Cấu trúc tinh thể của kim loại và hợp kim (1)

2. Gang

2.1. Khái niệm về gang

2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến tính chất chung của gang

2.3. Tính chất của Gang

2.3.1. Cơ tính

2.3.2. Tính công nghệ

2.4. Các loại gang

2.4.1. Gang Xám

2.4.2. Gang Xám biến trắng

2.4.3. Gang Trắng

2.4.4. Gang Dẻo

2.4.5. Gang Cầu

2.4.6. Gang hợp kim (1)

2. Thép

2.1. Thép các bon (1)

2.1.1. Khái niệm chung về thép

2.1.2. Thành phần của thép Các bon

2.1.3. Ảnh hưởng của các nguyên tố đến tính chất của thép

2.1.4. Phân loại thép các bon

2.1.4.1. Thép xây dựng (thép cacbon chất lượng thường)

2.1.4.2. Thép cacbon kết cấu chất lượng tốt (thép kết cấu)

2.1.4.3. Thép cacbon dụng cụ

2.2. Thép hợp kim (1)

2.2.1. Khái niệm

2.2.2. Tính chất của thép hợp kim.

2.2.3. *Ảnh hưởng của các nguyên tố hợp kim đến tính chất của thép.*

2.2.4. *Ký hiệu thép hợp kim*

2.2.5. *Phân loại và công dụng*

2.2.5.1. *Thép hợp kim kết cấu*

2.2.5.2. *Thép hợp kim dụng cụ*

2.2.5.3. *Thép không gỉ*

2.2.5.4. *Thép hợp kim chịu nhiệt*

4. Hợp kim cứng

4.1. Khái niệm và nguyên lý chế tạo hợp kim cứng (1)

4.1.1. *Khái niệm*

4.1.2. *Thành phần hóa học và cách chế tạo*

4.2. Phân loại và ký hiệu

4.2.1. *Phân loại*

4.2.2. *Tổ chức và cơ tính*

4.2.3. *Công dụng*

Kiểm tra định kỳ (01 giờ)

CHƯƠNG 2: VẼ KỸ THUẬT

(Thời gian: 25 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các tiêu chuẩn đường nét và ý nghĩa của chúng, phương pháp vẽ hình chiếu, khái niệm hình cắt, mặt cắt, quy trình vẽ bản vẽ kỹ thuật cơ khí; và các bước đọc bản vẽ lắp, tách chi tiết.

2. Sử dụng thành thạo các dụng cụ vẽ để thực hiện các phép dựng hình cơ bản như chia đoạn thẳng, đường tròn, vẽ đường tròn tiếp xúc và các dạng hình học cơ bản. Bên cạnh đó, có khả năng biểu diễn vật thể qua hình chiếu, hình cắt, mặt cắt đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, cũng như đọc hiểu bản vẽ lắp, bản vẽ chi tiết và tách các chi tiết đơn giản từ bản vẽ lắp.

3. Chủ động trong việc chuẩn bị đầy đủ vật liệu và dụng cụ vẽ. Có khả năng giải quyết các bài tập một cách độc lập hoặc hợp tác hiệu quả theo nhóm, đồng thời biết đánh giá và chịu trách nhiệm về kết quả hoạt động của nhóm.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Vẽ hình học

1.1. Dựng đường thẳng song song, đường thẳng, vuông góc, dựng và chia góc (4, 6)

1.1.1. Dựng đường thẳng song song

1.1.2. Dựng đường thẳng vuông góc

1.1.3. Dựng đường thẳng và chia góc

1.2. Chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn (4, 6)

1.2.1. Chia đều đoạn thẳng

1.2.2. Chia đều đường tròn

1.3. Vẽ nối tiếp (4, 6)

1.3.1. Vẽ cung tròn nội tiếp với đường thẳng

1.3.2. Vẽ cung tròn nội tiếp với hai đường thẳng

1.3.3. Dùng thước và Eke dựng đa giác đều nội tiếp

1.4. Vẽ một số đường cong hình học (4, 6)

1.4.1. Đường elip

1.4.2. Đường sin

1.4.3. Đường thân khai của đường tròn.

2. Hình chiếu vuông góc

2.1. Khái niệm về các phép chiếu (4, 6)

2.1.1. Các phép chiếu

2.1.2. Phương pháp các hình chiếu vuông góc

2.2. Hình chiếu của điểm (4, 6)

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 (4, 6)

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 (4, 6)

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*

3. Biểu diễn vật thể

3.1. Hình chiếu (4, 6)

3.1.1. *Các loại hình chiếu*

3.1.2. *Cách vẽ hình chiếu của vật thể*

3.1.3. *Cách ghi kích thước của vật thể*

3.1.4. *Cách đọc bản vẽ hình chiếu của vật thể*

3.2. Hình Cắt (4, 6)

3.2.1. *Khái niệm*

3.2.2. *Nội dung*

3.2.3. *Phân loại hình cắt*

3.3. Mặt cắt, hình trích (4, 6)

3.3.1. *Mặt cắt*

3.3.2. *Hình trích.*

4. Đọc bản vẽ kỹ thuật cơ khí

4.1. Bản vẽ chi tiết (4, 6)

4.1.1. *Hình chiếu biểu diễn của chi tiết*

4.1.2. *Kích thước của chi tiết*

4.1.3. *Yêu cầu kỹ thuật*

4.1.4. *Khung tên*

4.1.5. *Bản vẽ phác chi tiết*

4.1.6. *Cách đọc bản vẽ chi tiết*

4.2. Bản vẽ lắp (4, 6)

4.2.1. *Khái niệm bản vẽ lắp*

4.2.2. *Cách thức trình bày bản vẽ lắp*

4.3. *Vẽ các quy ước các môi ghép cơ khí, bánh răng, lò xo (4, 6)*

4.4. *Quy định ghi kích thước trong các bản vẽ kỹ thuật cơ khí (4, 6)*

Kiểm tra định kỳ (01 giờ)

CHƯƠNG 3: DUNG SAI LẮP GHÉP VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

(Thời gian: 19 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Mô tả được bản chất của tính đối lẫn trong cơ khí; diễn đạt các khái niệm về kích thước, sai lệch giới hạn, dung sai, và chuỗi kích thước. Đồng thời, hiểu rõ đặc tính của ba nhóm lắp ghép, các dạng sai lệch hình dáng, vị trí và độ nhám bề mặt, cũng như trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách sử dụng các dụng cụ đo thường dùng trong chế tạo máy.

2. Giải thích đúng các ký hiệu và quy ước dung sai trên bản vẽ, xác định đúng đặc tính và nhóm lắp ghép. Họ có khả năng lựa chọn kiểu lắp ghép phù hợp yêu cầu làm việc, tính toán sai lệch và dung sai của chi tiết, mối ghép, cũng như giải bài toán chuỗi kích thước thuận. Bên cạnh đó, người học sử dụng thành thạo các dụng cụ đo để đo kích thước chi tiết bằng dụng cụ phù hợp..

3. Người học thể hiện khả năng vận dụng linh hoạt và sáng tạo các kiến thức, kỹ năng đã học vào quá trình học tập cũng như trong việc thực hiện các nhiệm vụ thực tế của người thợ cơ khí.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Khái niệm về dung sai lắp ghép

1.1. Khái niệm về tính đối lẫn trong cơ khí (7)

1.1.1. Bản chất của tính đối lẫn

1.1.2. Vai trò của tính đối lẫn

1.2. Khái niệm về kích thước, sai lệch, dung sai (7)

1.2. 1. Khái niệm kích thước.

1.2. 2. Khái niệm sai lệch

1.2.3. Khái niệm dung sai

1.3. Khái niệm lắp ghép và lắp ghép bề mặt trơn (7)

1.3.1. Khái niệm lắp ghép

1.3.2. Các loại lắp ghép.

1.4. Biểu diễn sơ đồ phân bố miền dung sai lắp ghép ((7, 8)

1.4.1. Cách vẽ sơ đồ lắp ghép

1.4.2. Tác dụng của sơ đồ lắp ghép

2. Hệ thống dung sai lắp ghép các bề mặt trơn

2.1. Khái niệm về hệ thống dung sai lắp ghép (7)

2.2. Hệ thống dung sai lắp ghép theo TCVN (7)

2.2.1. Công thức tính dung sai

2.2.2. Cấp chính xác

2.2.3. Khoảng kích thước danh nghĩa

2.2.4. Hệ thống lắp ghép cơ bản

2.2.4.1. Hệ thống lỗ cơ bản

2.2.4.2. Hệ thống trục cơ bản

2.2.4.3. Dãy các sai lệch cơ bản

2.3. Cách ghi ký hiệu sai lệch và lắp ghép trên bản vẽ (7, 8)

2.3.1. Ghi ký hiệu miền dung sai

2.3.1.1. Đối với bản vẽ chi tiết

2.3.1.2. Đối với bản vẽ lắp

2.3.2. Ghi trị số của các sai lệch giới hạn

2.3.2.1. Đối với bản vẽ chi tiết

2.3.2.2. Đối với bản vẽ lắp

2.3.3. Ghi phối hợp.

2.3.3.1. Đối với bản vẽ chi tiết

2.3.3.2. Đối với bản vẽ lắp

2.4. Các bảng dung sai (7, 8)

2.4.1. Bảng 1: Sai lệch kích thước lỗ đối với các kích thước đến 500mm

2.4.2. Bảng 2: Sai lệch kích thước trục đối với các kích thước đến 500mm

2.4.3. Bảng 3: Độ hở giới hạn của các lắp ghép lỏng kích thước từ $1 \div 500\text{mm}$

2.4.4. Bảng 4: Độ dôi giới hạn của các lắp ghép chặt kích thước từ $1 \div 500\text{mm}$

2.4.5. Bảng 5: Độ dôi giới hạn của các lắp ghép trung gian kích thước từ $1 \div 500\text{mm}$

2.5. Các lắp ghép tiêu chuẩn

2.5.1. Lắp ghép có độ dôi

2.5.1.1. Đặc điểm

2.5.1.2. Ứng dụng

2.5.1.3. Phương pháp lắp ráp

2.5.2. Lắp ghép có độ hở

- 2.5.2.1. Đặc điểm
- 2.5.2.2. Ứng dụng
- 2.5.2.3. Các ký hiệu
- 2.5.3. Lắp ghép trung gian
- 2.5.3.1. Đặc điểm
- 2.5.3.2. Ứng dụng
- 2.5.3.3. Các ký hiệu

3. Dung sai hình dạng, vị trí và độ nhám bề mặt

3.1. Dung sai hình dạng và vị trí bề mặt(7)

- 3.1.1. Sai lệch và dung sai hình dạng
- 3.1.2. Sai lệch hình dáng bề mặt phẳng
- 3.1.3. Sai lệch hình dáng bề mặt trụ
- 3.1.4. Sai lệch và dung sai vị trí các bề mặt
- 3.1.5. Ghi ký hiệu sai lệch, dung sai hình dạng và vị trí bề mặt trên bản vẽ chi tiết

3.2. Nhám bề mặt (7)

- 3.2.1. Bản chất nhám bề mặt
- 3.2.2. Chỉ tiêu đánh giá độ nhám bề mặt
- 3.2.3. Xác định giá trị thông số của độ nhám bề mặt
- 3.2.4. Ghi ký hiệu thông số nhám bề mặt trên bản vẽ

4. Các dụng cụ đo lường thông dụng trong chế tạo máy

4.1. Cơ sở đo lường kỹ thuật (8)

- 4.1.1. Khái niệm về đo lường kỹ thuật
- 4.1.2. Dụng cụ đo và phương pháp đo

4.2. Thước cặp (7)

- 4.2.1. Công dụng
- 4.2.2. Cấu tạo
- 4.2.3. Cách đọc kết quả
- 4.2.4. Cách bảo quản thước cặp

2.3. Panme (7)

- 2.3.1. Phân loại
- 2.3.2. Công dụng
- 2.3.3. Cấu tạo

2.3.4. *Cách sử dụng panme*

2.3.5. *Cách bảo quản panme*

2.4. Đồng hồ so

2.4.1. *Công dụng*

2.4.2. *Cấu tạo*

2.4.3. *Cách sử dụng*

2.4.5. *Cách bảo quản đồng hồ so*

Kiểm tra định kỳ (01 giờ)

Kiểm tra kết thúc mô học (01 giờ)

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC

I. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

1. Phòng thí nghiệm thực hành đo lường

2. Các cơ sở sản xuất cơ khí.

II. Trang thiết bị máy móc

1. Máy chiếu Projector.

2. Máy vi tính.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

1. Học liệu:

- Tranh, áp phích treo tường.

- Giáo trình.

2. Dụng cụ và nguyên vật liệu:

- Thước lá, ê ke, căn mẫu.

- Thước cặp các loại.

- Panme các loại.

- Calíp, dưỡng kiểm.

- Thước đo góc, đồng hồ so, căn lá.

- Chi tiết trục có độ nhám khác nhau.

- Các loại chi tiết máy khác nhau: Bánh răng, ổ lăn, trục...

- Các bản vẽ

IV. Các điều kiện khác: không

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Các loại vật liệu cơ khí thông dụng (thép các bon, thép hợp kim, gang...) và đặc điểm, ứng dụng trong thực tế.
- Hệ thống ký hiệu vật liệu trong bản vẽ kỹ thuật cơ khí.
- Các khái niệm cơ bản về dung sai kích thước, sai lệch, lắp ghép, và tính đối lẫn chức năng trong chế tạo cơ khí.
- Phân loại các kiểu lắp ghép (lỏng, trung gian, chặt), hệ thống lỗ – hệ thống trục, và các dạng sai lệch hình học, vị trí, độ nhám bề mặt.
- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động và công dụng của các loại dụng cụ đo thông dụng trong gia công cơ khí.
- Các nguyên tắc của phương pháp chiếu góc thứ nhất (PPCG1) và chiếu góc thứ ba (PPCG3) trong vẽ kỹ thuật.
- Quy trình đọc bản vẽ lắp và phương pháp tách chi tiết từ bản vẽ lắp.
- Cách xác định và phân tích chức năng kỹ thuật của chi tiết trong bản vẽ lắp.
- Hệ thống tiêu chuẩn kỹ thuật cơ bản liên quan đến vật liệu, kích thước và dung sai.

2. Kỹ năng

- Nhận biết và đọc được ký hiệu vật liệu phổ biến trên bản vẽ kỹ thuật.
- Phân tích và xác định thành phần vật liệu dựa trên mã ký hiệu.
- Đọc hiểu các ký hiệu dung sai, độ nhám, và sai lệch hình học trong bản vẽ chi tiết hoặc bản vẽ lắp.
- Lựa chọn kiểu lắp ghép phù hợp với tính năng và yêu cầu làm việc của mối ghép.
- Thao tác sử dụng các dụng cụ đo thông dụng như thước cặp, panme, đồng hồ so... một cách chính xác và an toàn.
- Vẽ và đọc các hình chiếu, hình cắt, mặt cắt đúng theo tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Phân tích, đọc hiểu bản vẽ lắp đơn giản, nhận dạng các chi tiết trong tổng thể.

- Tách chi tiết từ bản vẽ lắp để phục vụ cho sản xuất hoặc gia công.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Vận dụng kiến thức và kỹ năng đã học vào giải quyết các tình huống thực tế trong học tập và công việc.

- Thực hiện nhiệm vụ học tập một cách chủ động, có kế hoạch và có trách nhiệm.

- Phối hợp hiệu quả với các thành viên trong nhóm để hoàn thành bài tập, dự án nhóm.

- Tự đánh giá và điều chỉnh tiến độ, chất lượng công việc của bản thân khi thực hiện nhiệm vụ.

- Rèn luyện tác phong làm việc chính xác, tỉ mỉ và có tinh thần trách nhiệm cao trong môi trường cơ khí.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Đối với kiểm tra, đánh giá thường xuyên, nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức (trắc nghiệm khách quan, viết,...) để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và được ghi vào kế hoạch bài giảng

Số bài kiểm tra: 3 bài

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 3 bài

Hình thức kiểm tra: Tự luận/ trắc nghiệm

Thời gian kiểm tra: 45 phút/1 bài kiểm tra

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được đính kèm trong kế hoạch bài giảng và phải thể hiện rõ nội dung kiểm tra, đánh giá mục tiêu/chuẩn đầu ra nào trong chương trình môn học.

2. Thi kết thúc môn học

- Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp tự luận.

- Thời gian thi: 60 phút (1 giờ)

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Nếu môn học được bố trí vào học kỳ I của năm học thì ngân hàng đề hoàn thành trước ngày 01 tháng 11 của năm học đó; nếu môn học được bố trí vào học kỳ II của năm học thì ngân hàng đề thi hoàn thành trước ngày 01 tháng 4 của năm học đó.

- Đề thi kết thúc môn học được xây dựng theo Quy định về xây dựng, quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi hiện hành và phải thể hiện rõ nội dung đề thi nhằm kiểm tra, đánh giá mục tiêu/chuẩn đầu ra nào trong chương trình môn học.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CDKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

3. Đánh giá mức độ tự chủ và trách nhiệm

Đánh giá khả năng của người học tự chủ trong việc áp dụng kiến thức và kỹ năng để hoàn thành các bài kiểm tra và bài tập trong suốt quá trình học tập.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔN HỌC

I. Phạm vi áp dụng môn học

Chương trình môn học Cơ khí đại cương được sử dụng để giảng dạy ngành, nghề Hàn trình độ trung cấp.

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

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;
- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trong giảng dạy để người học tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.
- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng.

2. Đối với người học

- 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 ít nhất 80% thời gian học tập và các điều kiện khác của môn học.
- Điểm trung bình chung các điểm Kiểm tra đạt từ 5,0 điểm trở lên theo thang điểm 10.
- Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

III. Những trọng tâm cần chú ý

1. Trình bày được những khái niệm cơ bản của Dung sai lắp ghép.

2. Sử dụng và bảo quản được các dụng cụ đo kiểm thông dụng.
3. Khái niệm, ký hiệu, công dụng và ký hiệu Thép cacbon, thép hợp kim, gang.
4. Phân tích, đọc được bản vẽ kỹ thuật.

IV. Tài liệu tham khảo

1. Trần Mão, Phạm Đình Sùng. Vật liệu cơ khí. Hà Nội. NXB Giáo Dục; 1998.
2. Nguyễn Hoa Thịnh, Nguyễn Đình Đức. Vật liệu Composite. Hà Nội. NXB Khoa học kỹ thuật; 2002.
3. Hoàng Trọng Bá. Vật liệu phi kim loại. Hà Nội. NXB Giáo Dục; 2007.
4. Nguyễn Độ. Giáo trình Vẽ kỹ thuật cơ khí. Hà Nội: Nhà xuất bản Xây dựng; 2013.
5. Trần Hữu Quế. Vẽ kỹ thuật cơ khí - Tập 1. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục; 2010.
6. Quế TH. Vẽ kỹ thuật cơ khí - Tập 2. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục; 2010.
7. Ninh Đức Tôn, Nguyễn Thị Xuân Bẩy. Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật. Hà Nội: Nhà xuất bản giáo dục; 2006.
8. Nguyễn Thị Phương, Cao Kim Ngọc. Giáo trình Đo lường Kỹ thuật. Nhà xuất bản Hà Nội; 2005.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có).

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Chế tạo phôi hàn (Weld Preform Fabrication)

Mã mô đun: 512230113

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ (lý thuyết: 15 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thí nghiệm, thực hành: 70 giờ; kiểm tra: 3 giờ; thi: 2 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

Là môn đun chuyên môn nghề đầu tiên của nghề hàn; có thể bố trí học song song với các môn học chung và mô đun môn học cơ sở.

II. Tính chất

Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, quy trình vận hành của máy cắt lưỡi đĩa, máy cắt đột liên hợp, máy cắt Plassma, máy cắt CNC Plassma.

2. Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động các bộ phận của trạm cắt khí: Bình chứa khí Oxy, bình chứa khí Gas, van giảm áp, mỏ cắt...

3. Tính được chế độ cắt bằng phương pháp cắt bằng hỗn hợp khí cháy Oxy, Gas, Plassma.

4. Trình bày được quy cấu tạo, nguyên lý hoạt động và quy trình vận hành máy mài góc cầm tay.

5. Trình bày được các dạng sai hỏng, nguyên nhân cách phòng ngừa khi cắt phôi hàn bằng máy cắt lưỡi đĩa, bằng mỏ cắt khí cầm tay, máy cắt đột liên hợp, máy cắt Plassma.

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

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Vận hành sử dụng thành thạo các loại dụng cụ, thiết bị chế tạo phôi hàn.
2. Chế tạo được phôi hàn dạng thanh (Hộp, V, U, O..) bằng máy cắt lưới đĩa bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.
3. Chế tạo các loại phôi tấm bằng mỏ cắt khí cầm tay, máy cắt bán tự động, máy cắt Plasma bản vẽ bảo đảm yêu cầu kỹ thuật và có tính kinh tế cao.
4. Mài được mép hàn, mép cùn bằng máy mài cầm tay đúng kỹ thuật.
5. Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
6. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.
2. Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập được quy trình gia công.
3. Đánh giá được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.
4. Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thợ thấp hơn.
5. Đánh giá được hoạt động của nhóm.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Chế tạo phôi hàn từ thép hình bằng máy cắt lưới đĩa.	12	3	0	9	0
	1. Quy cách và ứng dụng của các loại thép hình (1)		0,5			
	1.1. Quy cách và ứng dụng của thép hộp					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1.2. Quy cách và ứng dụng của thép ống					
	1.3. Quy cách và ứng dụng của thép V					
	1.4. Quy cách và ứng dụng của thép I					
	2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt lưỡi đĩa (1)		0,5			
	2.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt lưỡi đĩa truyền động trực tiếp					
	2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt lưỡi đĩa truyền động gián tiếp					
	3. Quy trình vận hành máy cắt lưỡi đĩa (1)		0,5		2	
	3.1. Bước 1: Kiểm tra dây nguồn					
	3.2. Bước 2: Kiểm tra đá cắt					
	3.3. Bước 3: Kiểm tra hoạt động của máy					
	4. Quy trình cắt phôi bằng máy cắt lưỡi đĩa		0,5		7	
	4.1. Bước : Vạch dấu phôi					
	4.2. Bước 2: Kẹp chặt					
	4.3. Bước 3. Tiến hành cắt					
	4.4. Bước 4: Mài ba via và kiểm tra					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	5. Các dạng sai hỏng nguyên nhân và các phòng ngừa		0,5			
	5.1. Phôi không đúng kích thước					
	5.2. Mép cắt bị bai					
	6. An toàn lao động khi sử dụng máy cắt lưỡi đĩa (1)		0,5			
2	Bài 2: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt đột liên hợp.	12	2	0	10	0
	1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt đột liên hợp (1)					
	1.1. Cấu tạo					
	1.2. Nguyên lý làm việc					
	2. Quy trình vận hành máy cắt đột liên hợp (1)		0,5		2	
	2.1. Bước 1: Bật Át tô mát					
	2.2. Bước 2: Gá phôi vào vị trí cắt					
	2.3. Bước 3: Kẹp chặt phôi					
	2.4. Bước 4: Khởi động máy cắt					
	2.5. Bước 5: Tiến hành cắt					
2.6. Bước 6: Dừng hoạt động của máy						

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3. Quy trình cắt phôi bằng máy cắt đột liên hợp (1)		0,5		8	
	3.1. Bước 1: Đọc bản vẽ					
	3.2. Bước 2: Vạch dấu phôi					
	2.3. Bước 3: Tiến hành cắt					
	3.4. Bước 4: Nấn phẳng					
	3.5. Bước 5: Kiểm tra, làm sạch					
	4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1)		0,5			
	4.1. Đường cắt không đúng đường vạch dấu					
	4.2. Phôi cắt có gờ					
	5. An toàn lao động khi sử dụng máy cắt đột liên hợp (1)		0,5			
3	Bài 3: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng mỏ cắt khí cầm tay.	16	3	0	12	1
	1. Trạm cắt khí và các thiết bị của trạm cắt khí (1, 2)		0,5			
	1.1. Bình chứa khí oxy					
	1.2. Bình chứa khí gas hóa lỏng					
	1.3. Ống dẫn khí					
	1.4. Mỏ cắt					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị an toàn và mỏ cắt khí cầm tay (1, 2)		0,5			
	2.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của van giảm áp					
	2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của mỏ cắt khí					
	3. Chế độ cắt khí (1, 2)					
	3.1. Chế độ cắt bằng khí Oxy và Gas hóa lỏng					
	3.2. Chế độ cắt khí bằng Oxy và Axetylen					
	4. Vận hành trạm cắt khí (1, 2)		0,5		3	
	4.1. Quy trình lắp ráp thiết bị					
	4.2. Quy trình vận hành trạm cắt khí					
	5. Trình tự thực hiện (1, 2)		0,5		9	
	5.1. Đọc bản vẽ					
	5.2. Vạch dầu phôi					
	5.3. Chọn chế độ cắt.					
	5.4. Mồi lửa và điều chỉnh công suất ngọn lửa					
	5.5. Tiến hành cắt					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	6. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)		0,5			
	6.1. Đường cắt bị cháy cạnh					
	6.2. Đường cắt không dứt					
	6.3. Đường cắt không phẳng					
	7. An toàn lao động khi sử dụng, vận hành trạm cắt khí (1, 2)		0,5			
	7.1. Quy định an toàn trong cắt khí					
	7.2. Các biện pháp phòng chống cháy nổ					
	7.3. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp					
	8. Kiểm tra		0			1
4	Bài 4: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt khí bán tự động.	16	2	0	13	1
	1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt bán tự động (1, 2)		0,4			
	1.1. Cấu tạo máy cắt bán tự động					
	1.2. Nguyên lý làm việc của máy cắt bán tự động					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2. Quy trình lắp ráp thiết bị và vận hành máy cắt bán tự động (1, 2)		0,5		3	
	2.1. Quy trình lắp ráp thiết bị cắt bán tự động					
	2.2. Quy trình vận hành máy cắt bán tự động					
	3. Trình tự thực hiện (1)		0,5		10	
	3.1. Đọc bản vẽ					
	3.2. Vạch dầu phôi					
	3.3. Chọn chế độ cắt					
	3.4. Mời lửa và điều chỉnh công suất ngọn lửa					
	3.5. Tiến hành cắt					
	4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa(1)		0,3			
	4.1. Đường cắt bị cháy cạnh					
	4.2. Đường cắt không dứt					
	4.3. Đường cắt không phẳng					
	5. An toàn lao động khi sử dụng, vận hành máy cắt bán tự động (1)		0,3			
	5.1. Quy định an toàn khi cắt phôi bằng máy cắt bán tự động					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	5.2. Các biện pháp phòng chống cháy nổ					
	5.3. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp					
	6. Kiểm tra					1
5	Bài 5: Chế tạo phôi hàn từ thép tấm bằng máy cắt Plasma	20	3	0	16	1
	1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt Plassma (1)		0,5			
	1.1. Cấu tạo máy cắt Plassma					
	1.2. Nguyên lý làm việc của máy cắt Plassma					
	2. Quy trình lắp ráp thiết bị và vận hành máy cắt Plassma (1)		0,5		3	
	2.1. Quy trình lắp ráp thiết bị cắt Plassma					
	2.2. Quy trình vận hành máy cắt Plassma					
	3. Trình tự thực hiện (1)		0,5		13	
	3.1. Đọc bản vẽ					
	3.2. Vạch dầu phôi					
	3.3. Chọn chế độ cắt					
	3.4. Tiến hành cắt					
	4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1)		1			

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4.1. Đường cắt bị cháy cạnh					
	4.2. Đường cắt không đứt					
	4.3. Đường cắt không phẳng					
	4.4. Mép vát bị vát					
	5. An toàn lao động khi sử dụng máy cắt Plassma (1)		0,5			
	5.1. Quy định an toàn khi cắt phôi bằng máy cắt Plassma					
	5.2. Các biện pháp phòng chống cháy nổ					
	5.3. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp					
	6. Kiểm tra					1
6	Bài 6: Mài mép hàn, mép cùn bằng máy mài cầm tay.	12	2	0	10	0
	1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy mài cầm tay (1)		0,4			
	1.1. Cấu tạo máy mài cầm tay					
	1.2. Nguyên lý làm việc của máy mài cầm tay					
	2. Quy trình vận hành máy mài cầm tay (1)		0,3		2	
	2.1. Kiểm tra an toàn trước khi làm việc					
	2.2. Vận hành, sử dụng máy mài cầm tay					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3. Trình tự thực hiện (1)		0,6		8	
	3.1. Đọc bản vẽ					
	3.2. Vạch và chấm dấu phôi					
	3.3. Gá phôi và kẹp chặt					
	3.4. Mài phôi					
	4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1)		0,3			
	4.1. Mép mài không phẳng					
	4.2. Mép mài không thẳng					
	5. An toàn lao động khi sử dụng máy mài (1)		0,4			
	5.1. Các biện pháp bảo đảm an toàn lao động					
	5.2. An toàn và vệ sinh công nghiệp					
7	Thi kết thúc mô đun	2				2
	Cộng	90	15	0	70	5

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: CHẾ TẠO PHÔI HÀN TỪ THÉP HÌNH BẰNG MÁY CẮT LƯỖI ĐĨA

(Thời gian: 12 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được quy cách và ứng dụng các loại thép hình; cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt máy cắt cao tốc;

2. Vận hành sử dụng máy cắt kim loại định hình (O, I,V,U, □,□...) thành thạo bảo đảm an toàn; tính toán vạch dấu phôi bảo đảm đúng kích thước bản vẽ; gá phôi, kẹp chặt chắc chắn; cắt phôi đúng yêu cầu kỹ thuật;

3. Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Quy cách và ứng dụng của các loại thép hình (1)

1.1. Quy cách và ứng dụng của thép hộp

1.2. Quy cách và ứng dụng của thép ống

1.3. Quy cách và ứng dụng của thép V

1.4. Quy cách và ứng dụng của thép I

2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt lưỡi đĩa (1)

2.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt lưỡi đĩa truyền động trực tiếp

2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt lưỡi đĩa truyền động gián tiếp

3. Quy trình vận hành máy cắt lưỡi đĩa (1)

3.1. Bước 1: Kiểm tra dây nguồn

3.2. Bước 2: Kiểm tra đá cắt

3.3. Bước 3: Kiểm tra hoạt động của máy

4. Quy trình cắt phôi bằng máy cắt lưỡi đĩa

4.1. Bước : Vạch dấu phôi

4.2. Bước 2: Kẹp chặt

4.3. Bước 3. Tiến hành cắt

4.4. Bước 4: Mài ba via và kiểm tra

5. Các dạng sai hỏng nguyên nhân và các phòng ngừa

5.1. Phôi không đúng kích thước

5.2. Mép cắt bị bai

6. An toàn lao động khi sử dụng máy cắt lưỡi đĩa (1)

BÀI 2: CHẾ TẠO PHÔI HÀN TỪ VẬT LIỆU THÉP TẤM BẰNG MÁY CẮT ĐỘT LIÊN HỢP

(Thời gian: 12 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt đột liên hợp;
2. Vận hành sử dụng máy cắt kim loại tấm thành thạo bảo đảm an toàn; tính toán vạch dấu phôi bảo đảm đúng hình dáng chi tiết, đúng kích thước bản vẽ, xếp hình pha phôi trên tấm vật liệu đạt hiệu suất sử dụng cao; gá phôi chắc chắn; cắt kim loại tấm đúng kích thước bản vẽ, ít biến dạng, ít ba via; nắn thẳng và làm sạch phôi sau khi cắt bảo đảm yêu cầu kỹ thuật ít biến dạng bề mặt kim loại
3. Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

II. NỘI DUNG

1. Cấu tạo và nguyên lý là việc của máy cắt đột liên hợp (1)

1.1. Cấu tạo

1.2. Nguyên lý làm việc

2. Quy trình vận hành máy cắt đột liên hợp (1)

2.1. Bước 1: Bật Át tô mát

2.2. Bước 2: Gá phôi vào vị trí cắt

2.3. Bước 3: Kẹp chặt phôi

2.4. Bước 4: Khởi động máy cắt

2.5. Bước 5: Tiến hành cắt

2.6. Bước 6: Dừng hoạt động của máy

3. Quy trình cắt phôi bằng máy cắt đột liên hợp (1)

3.1. Bước 1: Đọc bản vẽ

3.2. Bước 2: Vạch dấu phôi

2.3. Bước 3: Tiến hành cắt

3.4. Bước 4: Nắn phẳng

3.5. Bước 5: Kiểm tra, làm sạch

4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1)

4.1. Đường cắt không đúng đường vạch dấu

4.2. Phôi cắt có gờ

5. An toàn lao động khi sử dụng máy cắt đột liên hợp (1)

BÀI 3: CHẾ TẠO PHÔI HÀN TỪ VẬT LIỆU THÉP TẤM BẰNG MỎ CẮT KHÍ CẦM TAY

(Thời gian: 16 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. 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;

2. Lắp ráp thiết bị, dụng cụ cắt khí bảo đảm 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, bảo đảm 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;

3. 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

1. Trạm cắt khí và các thiết bị của trạm cắt khí (1, 2)

1.1. Bình chứa khí oxy

1.2. Bình chứa khí gas hóa lỏng

1.3. Ống dẫn khí

1.4. Mỏ cắt

2. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị an toàn và mỏ cắt khí cầm tay (1, 2)

2.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của van giảm áp

2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của mỏ cắt khí

3. Chế độ cắt khí (1, 2)

- 3.1. *Chế độ cắt bằng khí Oxy và Gas hóa lỏng*
- 3.2. *Chế độ cắt khí bằng Oxy và Axetylen*
- 4. *Vận hành trạm cắt khí (1, 2)*
 - 4.1. *Quy trình lắp ráp thiết bị*
 - 4.2. *Quy trình vận hành trạm cắt khí*
- 5. *Trình tự thực hiện (1, 2)*
 - 5.1. *Đọc bản vẽ*
 - 5.2. *Vạch dấu phôi*
 - 5.3. *Chọn chế độ cắt.*
 - 5.4. *Môi lửa và điều chỉnh công suất ngọn lửa*
 - 5.5. *Tiến hành cắt*
- 6. *Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)*
 - 6.1. *Đường cắt bị cháy cạnh*
 - 6.2. *Đường cắt không dứt*
 - 6.3. *Đường cắt không phẳng*
- 7. *An toàn lao động khi sử dụng, vận hành trạm cắt khí (1, 2)*
 - 7.1. *Quy định an toàn trong cắt khí*
 - 7.2. *Các biện pháp phòng chống cháy nổ*
 - 7.3. *An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp*

BÀI 4: CHẾ TẠO PHÔI HÀN TỪ VẬT LIỆU THÉP TẮM BẰNG MÁY CẮT KHÍ BÁN TỰ ĐỘNG

(Thời gian: 16 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt khí bán tự động; 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...;
2. Vận hành thành thạo máy cắt khí bán tự động; 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 via;

3. 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.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt bán tự động (1, 2)

1.1. Cấu tạo máy cắt bán tự động

1.2. Nguyên lý làm việc của máy cắt bán tự động

2. Quy trình lắp ráp thiết bị và vận hành máy cắt bán tự động (1, 2)

2.1. Quy trình lắp ráp thiết bị cắt bán tự động

2.2. Quy trình vận hành máy cắt bán tự động

3. Trình tự thực hiện (1)

3.1. Đọc bản vẽ

3.2. Vạch dầu phôi

3.3. Chọn chế độ cắt

3.4. Môi lửa và điều chỉnh công suất ngọn lửa

3.5. Tiến hành cắt

4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa(1)

4.1. Đường cắt bị cháy cạnh

4.2. Đường cắt không dứt

4.3. Đường cắt không phẳng

5. An toàn lao động khi sử dụng, vận hành máy cắt bán tự động (1)

5.1. Quy định an toàn khi cắt phôi bằng máy cắt bán tự động

5.2. Các biện pháp phòng chống cháy nổ

5.3. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

BÀI 5: CHẾ TẠO PHÔI HÀN TỪ THÉP TẤM BẰNG MÁY CẮT PLASMA

(Thời gian: 20 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt Plassma; giải thích đúng thực chất của phương pháp cắt kim loại bằng tia Plasma;

2. 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;

3. 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.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt Plassma (1)

1.1. Cấu tạo máy cắt Plassma

1.2. Nguyên lý làm việc của máy cắt Plassma

2. Quy trình lắp ráp thiết bị và vận hành máy cắt Plassma (1)

2.1. Quy trình lắp ráp thiết bị cắt Plassma

2.2. Quy trình vận hành máy cắt Plassma

3. Trình tự thực hiện (1)

3.1. Đọc bản vẽ

3.2. Vạch dầu phôi

3.3. Chọn chế độ cắt

3.4. Tiến hành cắt

4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1)

4.1. Đường cắt bị cháy cạnh

4.2. Đường cắt không dứt

4.3. Đường cắt không phẳng

4.4. Mép vát bị vát

5. An toàn lao động khi sử dụng máy cắt Plassma (1)

5.1. Quy định an toàn khi cắt phôi bằng máy cắt Plassma

5.2. Các biện pháp phòng chống cháy nổ**5.3. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp****BÀI 6: MÀI MÉP HÀN, MÉP CÙN BẰNG MÁY MÀI CẦM TAY****(Thời gian: 12 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. 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;

2. 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 bảo đảm yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ;

3. 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.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI**1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy mài cầm tay (1)****1.1. Cấu tạo máy mài cầm tay****1.2. Nguyên lý làm việc của máy mài cầm tay****2. Quy trình vận hành máy mài cầm tay (1)****2.1. Kiểm tra an toàn trước khi làm việc****2.2. Vận hành, sử dụng máy mài cầm tay****3. Trình tự thực hiện (1)****3.1. Đọc bản vẽ****3.2. Vạch và chấm dấu phôi****3.3. Gá phôi và kẹp chặt****3.4. Mài phôi****4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1)****4.1. Mép mài không phẳng****4.2. Mép mài không thẳng****5. An toàn lao động khi sử dụng máy mài (1)**

5.1. Các biện pháp bảo đảm an toàn lao động

5.2. An toàn và vệ sinh công nghiệp

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

1. Phòng học: Phòng học được trang bị máy chiếu Projecter.
2. Nhà xưởng: Bảo đảm thoáng mát, đủ ánh sáng khi giảng dạy ban đêm hoặc những ngày trời tối.

II. Trang thiết bị máy móc:

Máy cắt lưỡi đĩa 4 - 6 học sinh/máy; trạm cắt khí bảo đảm 4 - 6 học sinh/trạm, máy cắt bán tự động 4 - 6 học sinh/máy, máy cắt đột 10 - 15 học sinh/máy, máy cắt Plasma 10 - 15 học sinh/máy, máy cắt CNC Plasma 10 - 15 học sinh/máy, máy mài cầm tay 4 - 6 học sinh/máy.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Máy tính, máy chiếu, bản vẽ...

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy cắt lưỡi đĩa, máy cắt đột liên hợp, máy cắt Plasma.
- Quy trình vận hành các loại máy cắt này trong chế tạo phôi hàn.
- Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các bộ phận trong trạm cắt khí: Bình chứa khí Oxy, bình chứa khí Gas, van giảm áp, mỏ cắt.
- Tính năng và ứng dụng của các bộ phận trong việc thực hiện cắt phôi hàn bằng các phương pháp khí cháy.
- Tính toán chế độ cắt bằng phương pháp cắt bằng hỗn hợp khí cháy Oxy, Gas và Plasma.
- Cách lựa chọn chế độ cắt phù hợp với từng loại vật liệu và yêu cầu kỹ thuật.
- Quy trình vận hành và nguyên lý hoạt động của máy mài góc cầm tay trong chế tạo phôi hàn.
- Các kỹ thuật mài đúng cách và bảo đảm an toàn khi sử dụng máy mài cầm tay.

- Các dạng sai hỏng khi cắt phôi hàn bằng các máy cắt và mỏ cắt khí cầm tay, máy cắt Plasma, CNC Plasma.

- Nguyên nhân, biện pháp phòng ngừa và cách khắc phục sai hỏng trong quá trình cắt phôi hàn.

- Tính toán và khai triển phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, chính xác trong việc cắt phôi.

- Các yếu tố ảnh hưởng đến việc tính toán và khai triển phôi hàn, cách đọc và hiểu bản vẽ kỹ thuật.

2. Kỹ năng

- Vận hành thành thạo các loại dụng cụ và thiết bị chế tạo phôi hàn (máy cắt lưỡi đĩa, máy cắt Plasma, mỏ cắt khí cầm tay, máy mài cầm tay).

- Sử dụng đúng các công cụ và thiết bị theo yêu cầu kỹ thuật, hiệu quả trong công việc.

- Chế tạo phôi hàn dạng thanh (Hộp, V, U, O,...) bằng máy cắt lưỡi đĩa theo bản vẽ và yêu cầu kỹ thuật.

- Chính xác trong việc cắt phôi theo yêu cầu về kích thước, hình dạng và chất lượng.

- Chế tạo phôi tấm bằng mỏ cắt khí cầm tay, máy cắt bán tự động, máy cắt Plasma theo bản vẽ và bảo đảm yêu cầu kỹ thuật và tính kinh tế.

- Bảo đảm chất lượng sản phẩm và tính hiệu quả trong việc sử dụng công cụ và thiết bị.

- Mài mép hàn và mép cùn bằng máy mài cầm tay đúng kỹ thuật, bảo đảm độ chính xác và an toàn.

- Cung cấp các kỹ thuật mài hiệu quả và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật.

- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

- Áp dụng các biện pháp bảo đảm an toàn trong quá trình làm việc và bảo vệ sức khỏe người lao động.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh.

- Xây dựng thái độ làm việc nghiêm túc và tôn trọng quy trình kỹ thuật.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.

- Đánh giá và điều chỉnh công việc một cách độc lập và hiệu quả.

- Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập quy trình gia công.
- Đánh giá đúng chất lượng sản phẩm và đưa ra các giải pháp cải tiến quy trình.
- Đánh giá các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.
- Xác định nguyên nhân gốc rễ của sai hỏng và đề xuất phương án khắc phục.
- Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thấp hơn.
- Cung cấp chỉ dẫn kỹ thuật cho các học viên khác và giám sát công việc của họ.
- Đánh giá hoạt động của nhóm.
- Đưa ra những nhận xét về sự phối hợp, hiệu quả làm việc nhóm và đề xuất các biện pháp cải tiến.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 3 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Lý thuyết.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 3

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Thực hành

- Thời gian thi: 2 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CDKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Chế tạo phôi hàn được sử dụng đào tạo nghề Hàn, trình độ trung cấp.

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

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;

- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.

- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

1. Lý thuyết:

- Cấu tạo, nguyên lý làm việc của của máy cắt lưỡi đĩa.
- Cấu tạo, nguyên lý làm việc của của máy cắt đột liên hợp.
- Cấu tạo, nguyên lý làm việc của của trạm cắt khí bằng tay.
- Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt bán tự động.
- Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt plasma và CNC Plassma.

2. Thực hành:

- Chế tạo phôi hàn bằng máy cắt lưỡi đĩa.
- Chế tạo phôi hàn bằng máy cắt đột liên hợp.
- Chế tạo phôi hàn bằng mỏ cắt khí cầm tay.
- Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt khí bán tự động.
- Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt plasma và CNC Plassma.

IV. Tài liệu tham khảo

1. Khoa Hàn - Trường Lilama - 1. Giáo trình hàn - Tập 1. Hà Nội: Nhà xuất bản Lao động; 2009.
2. Giáp Văn Nang. Thực hành hàn và cắt khí. Hà Nội: Nhà xuất bản Lao động; 2006.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**Tên mô đun: Gá lắp kết cấu hàn (Welding Jig)****Mã mô đun: 512231123****Thời gian thực hiện mô đun: 75 giờ (lý thuyết: 15 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thí nghiệm, thực hành: 55 giờ; kiểm tra: 3 giờ; thi: 2 giờ)****A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN****1. Vị trí**

Là môn đun được bố trí sau khi học xong mô đun Chế tạo phôi hàn có thể học song song các môn học chung, các môn học cơ sở.

2. Tính chất: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.**B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN****I. Yêu cầu về kiến thức**

1. Tính chọn được chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu;
2. Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc các loại máy hàn cơ bản;
3. Trình bày được các phương pháp và kỹ thuật trong việc gá các kết cấu hàn tấm phẳng, kết cấu hàn ống;

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Đấu nối và vận hành máy hàn thành thạo, đúng quy trình;
2. Gây được hồ quang và duy trì ổn định hồ quang;
3. Gá lắp được các loại kết cấu hàn thép 1F, 2F, 3F, 4F, 1G, 2G, 3G, 4G; kết cấu hàn ống 1G, 2G, 5G, 6G, 6GR đúng yêu cầu kỹ thuật;
4. Hàn được vết hàn đỉnh ngẫu đều và đúng kích thước;
5. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp;
6. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của Học sinh.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.
2. Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập được quy trình gia công.
3. Đánh giá được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.
4. Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thấp hơn.
5. Đánh giá được hoạt động của nhóm .

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Đấu nối và vận hành máy hàn.	12	3	0	9	0
	1. Đấu nối thiết bị, dụng cụ hàn (1)		1		2	
	1.1. Đấu kim hàn vào cáp hàn					
	1.2. Đấu kẹp mát vào cáp hàn					
	1.3. Đấu cáp hàn vào máy hàn					
	1.4. Đấu nguồn điện vào máy hàn					
	1.5. Kiểm tra nguội và nóng					
	2. Vận hành máy hàn (1)		1		7	
	2.1. Cấp nguồn điện cho máy hàn					
	2.2. Khởi động máy hàn					
	2.3. Điều chỉnh dòng điện hàn					
	2.4. Cặp và thay que hàn					
	3. Các hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1)		0,7			

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3.1. Máy hàn không chạy					
	3.2. Dòng điện hàn không ổn định					
	4. An toàn lao động khi vận hành máy hàn (1)		0,3			
	4.1. An toàn điện khi vận hành máy hàn					
	4.2. Phòng chống cháy nổ khi vận hành máy hàn					
	2	Bài 2: Gây hồ quang và duy trì hồ quang.	16	3	0	13
	1. Kỹ thuật gây và duy trì hồ quang (1)		0,5		3	
	1.1. Gây hồ quang bằng phương pháp mỏ than					
	1.2. Gây hồ quang bằng phương pháp ma sát		1			
	2. Duy trì hồ quang trên mặt phẳng (1)				10	
	2.1. Trình tự thực hiện		1			
	2.2. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa					
	3. An toàn lao động khi gây và duy trì hồ quang (1)		0,5			
3	Bài 3: Gá lắp và hàn đính định vị các chi tiết hàn tấm vị trí 1F, 2F, 3F, 4F.	16	3	0	12	1
	1. Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ, đồ gá (1)		0,5			

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1.1. Chuẩn bị chi tiết hàn					
	1.2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị					
	1.3. Chuẩn bị đồ gá					
	2. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi (1)		1,5		12	
	2.1. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 1F					
	2.2. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 2F					
	2.3. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 3F					
	2.4. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 4F					
	3. Kiểm tra chỉnh sử phôi (1)		0,5			
	4. An toàn khi gá lắp, định vị kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng (1)		0,5			
	Kiểm tra					1
	4	Bài 4: Gá lắp và hàn đính định vị các chi tiết hàn tấm vị trí 1G, 2G, 3G, 4G.	16	3	0	12
1. Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ, đồ gá (1)			0,5			
1.1. Chuẩn bị chi tiết hàn						
1.2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị						
1.3. Chuẩn bị đồ gá						
2. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi (1)			1,5		12	

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.1. Kỹ thuật gá, hàn đỉnh định vị phôi vị trí 1G					
	2.2. Kỹ thuật gá, hàn đỉnh định vị phôi vị trí 2G					
	2.3. Kỹ thuật gá, hàn đỉnh định vị phôi vị trí 3G					
	2.4. Kỹ thuật gá, hàn đỉnh định vị phôi vị trí 4G					
	3. Kiểm tra chính sử phôi (1)		0,5			
	4. An toàn khi gá lắp kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng (1)		0,5			
	Kiểm tra					1
5	Bài 5: Gá lắp và hàn đỉnh định vị các chi tiết hàn ống vị trí 1G, 2G, 5G, 6G, 6GR.	13	3	0	9	1
	1. Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ, đồ gá (1)		0,5			
	1.1. Chuẩn bị chi tiết hàn					
	1.2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị					
	1.3. Chuẩn bị đồ gá					
	2. Kỹ thuật gá, hàn đỉnh định vị phôi (1)		1,5		9	
	2.1. Kỹ thuật gá, hàn đỉnh định vị phôi vị trí 1G					
	2.2. Kỹ thuật gá, hàn đỉnh định vị phôi vị trí 2G					
	2.3. Kỹ thuật gá, hàn đỉnh định vị phôi vị trí 5G					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.4. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 6G					
	2.5. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 6GR					
	3. Kiểm tra chính sử phôi (1)		0,5			
	4. An toàn khi gá lắp kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng (1)		0,5			
	Kiểm tra					1
5	Thi kết thúc mô đun	2				2
	Cộng	75	15	0	55	5

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: ĐẦU NỐI VÀ VẬN HÀNH MÁY HÀN

Thời gian: 12 giờ

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được quy trình đầu nối thiết bị, quy trình vận hành máy hàn hồ quang tay, chọn chế độ hàn phù hợp với vật liệu hàn;

2. Gá lắp, định vị, hàn đính được các liên kết bằng thép tấm ở vị trí 1F, 2F, 3F, 4F; 1G, 2G, 3G, 4G; gá lắp, định vị hàn đính được các liên kết các chi tiết hàn ống vị trí 1G, 2G, 5G, 6G, 6GR;

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Đầu nối thiết bị, dụng cụ hàn (1)

1.1. Đầu kìm hàn vào cáp hàn

1.2. Đầu kẹp mát vào cáp hàn

1.3. Đầu cáp hàn vào máy hàn**1.4. Đầu nguồn điện vào máy hàn****1.5. Kiểm tra nguội và nóng****2. Vận hành máy hàn (1)****2.1. Cấp nguồn điện cho máy hàn****2.2. Khởi động máy hàn****2.3. Điều chỉnh dòng điện hàn****2.4. Cặp và thay que hàn****3. Các hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1)****3.1. Máy hàn không chạy****3.2. Dòng điện hàn không ổn định****4. An toàn lao động khi vận hành máy hàn (1)****4.1. An toàn điện khi vận hành máy hàn****4.2. Phòng chống cháy nổ khi vận hành máy hàn****BÀI 2: GÂY HỒ QUANG VÀ DUY TRÌ HỒ QUANG****Thời gian: 16 giờ****I. MỤC TIÊU**

1. Chuẩn bị phôi liệu và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
2. Gây hồ quang thành thạo, chính xác và duy trì ổn định hồ quang; hàn được đường thẳng tằm phẳng; khắc phục được các nhược điểm khi gây hồ quang.
3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI**1. Kỹ thuật gây và duy trì hồ quang (1)****1.1. Gây hồ quang bằng phương pháp mỏ thẳng****1.2. Gây hồ quang bằng phương pháp ma sát****2. Duy trì hồ quang trên mặt phẳng (1)****2.1. Trình tự thực hiện**

2.1.1. *Đọc bản vẽ*

2.1.2. *Chuẩn bị phôi liệu, dụng cụ*

2.1.3. *Tiến hành hàn*

2.1.4. *Gỡ xi làm sạch*

2.1.5. *Kiểm tra đường hàn*

2.2. ***Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa***

3. **An toàn lao động khi gây và duy trì hồ quang (1)**

BÀI 3: GÁ LẮP ĐỊNH VỊ CÁC CHI TIẾT HÀN VỊ TRÍ 1F, 2F, 3F, 4F

Thời gian: 16 giờ

I. MỤC TIÊU

1. Chuẩn bị phôi liệu và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
2. Gây hồ quang thành thạo, chính xác và duy trì ổn định hồ quang; hàn được đường thẳng tám phẳng; khắc phục được các nhược điểm khi gây hồ quang.
3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. **Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ, đồ gá (1)**

1.1. *Chuẩn bị chi tiết hàn*

1.2. *Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị*

1.3. *Chuẩn bị đồ gá*

2. **Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi (1)**

2.1. *Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 1F*

2.2. *Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 2F*

2.3. *Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 3F*

2.4. *Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 4F*

3. **Kiểm tra chỉnh sửa phôi (1)**

4. **An toàn khi gá lắp, định vị kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng (1)**

BÀI 4: GÁ LẮP ĐỊNH VỊ CÁC CHI TIẾT HÀN VỊ TRÍ 1G, 2G, 3G, 4G.**Thời gian: 16 giờ****I. MỤC TIÊU**

1. Chuẩn bị phôi liệu và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
2. Gây hồ quang thành thạo, chính xác và duy trì ổn định hồ quang; hàn được đường thẳng tám phẳng; khắc phục được các nhược điểm khi gây hồ quang.
3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI**1. Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ, đồ gá (1)*****1.1. Chuẩn bị chi tiết hàn******1.2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị******1.3. Chuẩn bị đồ gá*****2. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi (1)*****2.1. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 1G******2.2. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 2G******2.3. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 3G******2.4. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 4G*****3. Kiểm tra chỉnh sửa phôi (1)****4. An toàn khi gá lắp kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng (1)****BÀI 5: GÁ LẮP ĐỊNH VỊ CÁC CHI TIẾT HÀN ỐNG VỊ TRÍ 1G, 2G, 5G,****6G, 6GR.****Thời gian: 13 giờ****I. MỤC TIÊU**

1. Chuẩn bị phôi liệu và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
2. Gây hồ quang thành thạo, chính xác và duy trì ổn định hồ quang; hàn được đường thẳng tám phẳng; khắc phục được các nhược điểm khi gây hồ quang.

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ, đồ gá (1)

1.1. Chuẩn bị chi tiết hàn

1.2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

1.3. Chuẩn bị đồ gá

2. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi (1)

2.1. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 1G

2.2. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 2G

2.3. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 5G

2.4. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 6G

2.5. Kỹ thuật gá, hàn đính định vị phôi vị trí 6GR

3. Kiểm tra chỉnh sửa phôi (1)

4. An toàn khi gá lắp kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng (1)

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

1. Phòng học: Phòng học được trang bị máy chiếu Projecter.

2. Nhà xưởng: Bảo đảm thoáng mát, đủ ánh sáng khi giảng dạy ban đêm hoặc những ngày trời tối.

II. Trang thiết bị máy móc

Máy cắt đột 10 - 15 học sinh/máy, máy mài cầm tay 4 - 6 học sinh/máy, máy hàn hồ quang tay 3 - 4 học sinh/máy, bàn hàn đa năng 4 - 6 học sinh/cái

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Máy tính, máy chiếu, bản vẽ...

IV. Các điều kiện khác

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Tính chọn được chế độ hàn.

- Cấu tạo, nguyên lý làm việc các loại máy hàn cơ bản;
- Các phương pháp và kỹ thuật trong việc gá các kết cấu hàn tấm phẳng, kết cấu hàn ống;

2. Kỹ năng

- Đấu nối và vận hành máy hàn thành thạo, đúng quy trình;
- Gây hồ quang và duy trì ổn định hồ quang;
- Gá lắp các loại kết cấu hàn thép 1F, 2F, 3F, 4F, 1G, 2G, 3G, 4G; kết cấu hàn ống 1G, 2G, 5G, 6G, 6GR đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Hàn vết hàn đỉnh ngẫu đều và đúng kích thước;
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Áp dụng các biện pháp bảo đảm an toàn trong quá trình làm việc và bảo vệ sức khỏe người lao động.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh.
- Xây dựng thái độ làm việc nghiêm túc và tôn trọng quy trình kỹ thuật.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.
- Đánh giá và điều chỉnh công việc một cách độc lập và hiệu quả.
- Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập quy trình gia công.
- Đánh giá đúng chất lượng sản phẩm và đưa ra các giải pháp cải tiến quy trình.
- Đánh giá các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.
- Xác định nguyên nhân gốc rễ của sai hỏng và đề xuất phương án khắc phục.
- Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thấp hơn.
- Cung cấp chỉ dẫn kỹ thuật cho các học viên khác và giám sát công việc của họ.
- Đánh giá hoạt động của nhóm.
- Đưa ra những nhận xét về sự phối hợp, hiệu quả làm việc nhóm và đề xuất các biện pháp cải tiến.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 3 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 3

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Thực hành

- Thời gian thi: 2 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch đào tạo của Trường ban hành hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết

thức môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

- Chương trình mô đun Gá lắp kết cấu hàn được sử dụng đào tạo nghề Hàn, trình độ trung cấp.

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

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực.
- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.
- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học:

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu của nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

1. Lý thuyết

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn hồ quang tay.

2. Thực hành

- Vận hàn máy hàn hồ quang tay.
- Gá lắp kết định vị chi tiết 1F, 2F, 3F, 4F.
- Gá lắp kết định vị chi tiết 1G, 2G, 3G, 4G.
- Gá lắp kết định vị chi tiết ống 1G, 2G, 5G, 6G...

IV. Tài liệu tham khảo

1. Khoa Hàn - Trường Lilama - 1. Giáo trình hàn - Tập 1. Hà Nội: Nhà xuất bản Lao động; 2009.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn hồ quang tay cơ bản (Basic Manual Arc Welding)

Mã mô đun: 512241133

Thời gian thực hiện môn học: 110 giờ (lý thuyết: 15 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thí nghiệm, thực hành: 89 giờ; kiểm tra: 4 giờ; thi: 2 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí: Là mô đun được bố trí cho học sinh sau khi đã học xong các mô đun chế tạo phôi hàn và gá lắp kết cấu hàn.

II. Tính chất: Là mô đun chuyên ngành nghề hàn bắt buộc.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Giải thích đầy đủ các khái niệm cơ bản về hàn hồ quang tay.
2. Mô tả được các loại vật liệu dùng để hàn hồ quang tay.
3. Trình bày cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy hàn hồ quang tay.
4. Tính toán chế độ hàn hồ quang tay phù hợp chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.
5. Trình bày được kỹ thuật hàn ở các vị trí 1F, 1G, 2F, 2G.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Hàn được các mối hàn cơ bản trên các kết cấu hàn thông dụng bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.
2. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.
3. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của Học sinh.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.

2. Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập được quy trình gia công.

3. Đánh giá được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.

4. Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thấp hơn.

5. Đánh giá được hoạt động của nhóm.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn điện hồ quang tay	8	7	0	1	0
	1. Ký hiệu và quy ước mỗi hàn (1, 2)		1			
	1.1. Ký hiệu và quy ước mỗi hàn theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN)					
	1.2. Ký hiệu và quy ước mỗi hàn theo tiêu chuẩn quốc tế (ISO)					
	1.3. Ký hiệu và quy ước mỗi hàn theo tiêu chuẩn hiệp hội hàn Hoa Kỳ (AWS)					
	2. Các loại máy hàn hồ quang tay và dụng cụ cầm tay (1, 2)		1		1	
	2.1. Các loại máy hàn hồ quang tay					
	2.2. Máy hàn hồ quang tay có bộ từ cảm rời					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.3. Máy hàn hồ quang tay có bộ từ cảm kết hợp					
	2.4. Máy hàn hồ quang tay điều chỉnh dòng điện bằng khoảng các cuộn dây					
	2.5. Máy hàn hồ quang tay một chiều					
	3. Các loại que hàn thép các bon thấp (1, 2)		1			
	3.1. Cấu tạo và phân loại que hàn					
	3.2. Tác dụng của que hàn					
	3.3. Sự ảnh hưởng của các thành phần hóa học đối với que hàn					
	3.4. Quy cách và ký hiệu que hàn					
	4. Nguyên lý của quá trình hàn hồ quang (1, 2)		1			
	4.1. Nguyên lý hàn hồ quang					
	4.2. Hồ quang hàn					
	4.3. Sự ảnh hưởng nhiệt đối với kim loại mối hàn và kim loại cơ bản.					
	5. Các liên kết hàn cơ bản (1, 2)		1			
	5.1. Liên kết hàn bằng thép tấm					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	5.2. Liên kết hàn ống					
	6. Các khuyết tật của mối hàn (1, 2)		1			
	6.1. Mối hàn không ngẫu					
	6.2. Mối hàn rỗ khí					
	6.3. Mối hàn rỗ xỉ					
	6.4. Mối hàn cháy cạnh					
	7. Ảnh hưởng của hồ quang đối với sức khỏe người thợ hàn (1, 2)		1			
2	Bài 2: Hàn góc thép tấm ở vị trí 1F	24	2	0	21	1
	1. Khái niệm mối hàn 1F (1, 3)		0,3			
	1.1. Định nghĩa mối hàn 1F					
	1.2. Đặc điểm mối hàn 1F					
	2. Công tác chuẩn bị (1, 3)		0,2			
	2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ					
	2.2. Chuẩn bị vật tư					
	3. Trình tự thực hiện (1, 3)		0,5		21	
	3.1. Đọc bản vẽ					
	3.2. Tính chọn chế độ hàn					
	3.3. Gá và hàn đính					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3.4. Tiến hành hàn					
	3.5. Gỡ xỉ và làm sạch					
	3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 3)		0,5			
	4.1. Mối hàn không ngẫu					
	4.2. Mối hàn rỗ xỉ					
	4.3. Mối hàn cháy cạnh					
	4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh					
	5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 3)		0,3			
	6. Kiểm tra		0,2			1
3	Bài 3: Hàn giáp mối thép tấm ở vị trí 1G	24	2	0	21	1
	1. Khái niệm mối hàn 1G (1, 3)		0,3			
	1.1. Định nghĩa mối hàn 1G					
	1.2. Đặc điểm mối hàn 1G					
	2. Công tác chuẩn bị		0,2			
	2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ					
	2.2. Chuẩn bị vật tư					
	3. Trình tự thực hiện (1, 3)		0,5		21	

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3.1. Đọc bản vẽ					
	3.2. Tính chọn chế độ hàn					
	3.3. Gá và hàn đính					
	3.4. Tiến hành hàn					
	3.5. Gỡ xỉ và làm sạch					
	3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 3)		0,5			
	4.1. Mối hàn không ngẫu					
	4.2. Mối hàn rỗ xỉ					
	4.3. Mối hàn cháy cạnh					
	4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh					
	5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 3)		0,3			
	6. Kiểm tra		0,2			1
4	Bài 4: Hàn góc thép tấm ở vị trí 2F	24	2	0	21	1
	1. Khái niệm mối hàn 2F (1, 3)		0,3			
	1.1. Định nghĩa mối hàn 2F					
	1.2. Đặc điểm mối hàn 2F					
	2. Công tác chuẩn bị (1, 3)		0,2			

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ					
	2.2. Chuẩn bị vật tư					
	3. Trình tự thực hiện (1, 3)		0,5		21	
	3.1. Đọc bản vẽ					
	3.2. Tính chọn chế độ hàn					
	3.3. Gá và hàn đính					
	3.4. Tiến hành hàn					
	3.5. Gỡ xỉ và làm sạch					
	3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 3)		0,5			
	4.1. Mối hàn không ngẫu					
	4.2. Mối hàn rỗ xỉ					
	4.3. Mối hàn cháy cạnh					
	4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh					
	5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 3)		0,3			
	6. Kiểm tra		0,2			1
5	Bài 5: Hàn giáp mối thép tấm ở vị trí 2G	28	2	0	25	1
	1. Khái niệm mối hàn 2G (1, 3)		0,3			

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1.1. Định nghĩa mối hàn 2G					
	1.2. Đặc điểm mối hàn 2G					
	2. Công tác chuẩn bị (1, 3)		0,2			
	2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ					
	2.2. Chuẩn bị vật tư					
	3. Trình tự thực hiện (1, 3)		0,5		25	
	3.1. Đọc bản vẽ					
	3.2. Tính chọn chế độ hàn					
	3.3. Gá và hàn đính					
	3.4. Tiến hành hàn					
	3.5. Gỡ xỉ và làm sạch					
	3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 3)		0,5			
	4.1. Mối hàn không ngấu					
	4.2. Mối hàn rỗ xỉ					
	4.3. Mối hàn cháy cạnh					
	4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh					
	5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 3)		0,3			
	Kiểm tra		0,2			1

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
6	Thi kết thúc mô đun	2				2
	Cộng	110	15	0	89	6

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: NHỮNG KIẾN THỨC CƠ BẢN KHI HÀN ĐIỆN HỒ QUANG TAY

(Thời gian: 8 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các ký hiệu, quy ước của mỗi hàn; phân biệt các loại máy hàn điện hồ quang, đồ gá, kính hàn, kìm hàn và các dụng cụ cầm tay; 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; so sánh được các loại khuyết tật trong mỗi hàn;

2. Đọc được ký hiệu mỗi hàn trên bản vẽ; nhận biết được các loại que hàn thông dụng hiện nay;

3. 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.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Ký hiệu và quy ước mỗi hàn (1, 2)

1.1. Ký hiệu và quy ước mỗi hàn theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN)

1.2. Ký hiệu và quy ước mỗi hàn theo tiêu chuẩn quốc tế (ISO)

1.3. Ký hiệu và quy ước mỗi hàn theo tiêu chuẩn hiệp hội hàn Hoa Kỳ (AWS)

2. Các loại máy hàn hồ quang tay và dụng cụ cầm tay (1, 2)

2.1. Các loại máy hàn hồ quang tay

2.2. Máy hàn hồ quang tay có bộ từ cảm rời

2.3. Máy hàn hồ quang tay có bộ từ cảm kết hợp

2.4. Máy hàn hồ quang tay điều chỉnh dòng điện bằng khoảng các cuộn dây

2.5. Máy hàn hồ quang tay một chiều

3. Các loại que hàn thép các bon thấp (1, 2)

3.1. Cấu tạo và phân loại que hàn

3.2. Tác dụng của que hàn

3.3. Sự ảnh hưởng của các thành phần hóa học đối với que hàn

3.4. Quy cách và ký hiệu que hàn**4. Nguyên lý của quá trình hàn hồ quang (1, 2)****4.1. Nguyên lý hàn hồ quang****4.2. Hồ quang hàn****4.3. Sự ảnh hưởng nhiệt đối với kim loại mối hàn và kim loại cơ bản.****5. Các liên kết hàn cơ bản (1, 2)****5.1. Liên kết hàn bằng thép tấm****5.2. Liên kết hàn ống****6. Các khuyết tật của mối hàn (1, 2)****6.1. Mối hàn không ngẫu****6.2. Mối hàn rỗ khí****6.3. Mối hàn rỗ xỉ****6.4. Mối hàn cháy cạnh****7. Ảnh hưởng của hồ quang đối với sức khỏe người thợ hàn (1, 2)****BÀI 2: HÀN GÓC THÉP TẤM Ở VỊ TRÍ 1F****(Thời gian: 24 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Trình bày được khái niệm, kỹ thuật hàn mối hàn 1F; chuẩn bị phôi hàn sạch, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn;

2. 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;

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI**1. Khái niệm mối hàn 1F (1, 3)****1.1. Định nghĩa mối hàn 1F****1.2. Đặc điểm mối hàn 1F****2. Công tác chuẩn bị (1, 3)**

2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ**2.2. Chuẩn bị vật tư****3. Trình tự thực hiện (1, 3)****3.1. Đọc bản vẽ****3.2. Tính chọn chế độ hàn****3.3. Gá và hàn đính****3.4. Tiến hành hàn****3.5. Gỡ xỉ và làm sạch****3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn****4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 3)****4.1. Mối hàn không ngẫu****4.2. Mối hàn rỗ xỉ****4.3. Mối hàn cháy cạnh****4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh****5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 3)****BÀI 3: HÀN GIÁP MỐI THÉP TẮM Ở VỊ TRÍ 1G****(Thời gian: 24 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Trình bày được khái niệm, kỹ thuật hàn mối hàn 1G; chuẩn bị phôi hàn sạch, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn;

2. Hàn được mối hàn góc ở vị trí 1G đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật; kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn;

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI**1. Khái niệm mối hàn 1G (1, 3)****1.1. Định nghĩa mối hàn 1G****1.2. Đặc điểm mối hàn 1G**

2. Công tác chuẩn bị**2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ****2.2. Chuẩn bị vật tư****3. Trình tự thực hiện (1, 3)****3.1. Đọc bản vẽ****3.2. Tính chọn chế độ hàn****3.3. Giá và hàn đính****3.4. Tiến hành hàn****3.5. Gỡ xỉ và làm sạch****3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn****4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 3)****4.1. Mối hàn không ngẫu****4.2. Mối hàn rỗ xỉ****4.3. Mối hàn cháy cạnh****4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh****5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 3)****BÀI 4: HÀN GÓC THÉP TẮM Ở VỊ TRÍ 2F****(Thời gian: 24 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Trình bày được khái niệm, kỹ thuật hàn mối hàn 2F; chuẩn bị phôi hàn sạch, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn;

2. 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;

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG BÀI**1. Khái niệm mối hàn 2F (1, 3)****1.1. Định nghĩa mối hàn 2F**

1.2. Đặc điểm mối hàn 2F**2. Công tác chuẩn bị (1, 3)****2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ****2.2. Chuẩn bị vật tư****3. Trình tự thực hiện (1, 3)****3.1. Đọc bản vẽ****3.2. Tính chọn chế độ hàn****3.3. Giá và hàn đính****3.4. Tiến hành hàn****3.5. Gỡ xỉ và làm sạch****3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn****4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 3)****4.1. Mối hàn không ngẫu****4.2. Mối hàn rỗ xỉ****4.3. Mối hàn cháy cạnh****4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh****5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 3)****BÀI 5: HÀN GIÁP MỐI THÉP TÁM Ở VỊ TRÍ 2G****(Thời gian: 28 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Trình bày được khái niệm, kỹ thuật hàn mối hàn 2G; chuẩn bị phôi hàn sạch, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn;

2. Hàn được mối hàn góc ở vị trí 2G đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật; kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn;

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI**1. Khái niệm mối hàn 2G (1, 3)**

1.1. Định nghĩa mối hàn 2G**1.2. Đặc điểm mối hàn 2G****2. Công tác chuẩn bị (1, 3)****2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ****2.2. Chuẩn bị vật tư****3. Trình tự thực hiện (1, 3)****3.1. Đọc bản vẽ****3.2. Tính chọn chế độ hàn****3.3. Gá và hàn đính****3.4. Tiến hành hàn****3.5. Gỡ xỉ và làm sạch****3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn****4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 3)****4.1. Mối hàn không ngẫu****4.2. Mối hàn rỗ xỉ****4.3. Mối hàn cháy cạnh****4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh****5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 3)****D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN****I. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:**

1. Phòng học: Phòng học được trang bị máy chiếu Projecter.

2. Nhà xưởng: Bảo đảm thoáng mát, đủ ánh sáng khi giảng dạy ban đêm hoặc những ngày trời tối.

II. Trang thiết bị máy móc

Máy cắt đột 10 - 15 học sinh/máy, máy mài cầm tay 4 - 6 học sinh/máy, máy hàn hồ quang tay 3 - 4 học sinh/máy.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Máy tính, máy chiếu, bản vẽ...

IV. Các điều kiện khác

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Các khái niệm cơ bản về hàn hồ quang tay.
- Các loại vật liệu dùng để hàn hồ quang tay.
- 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 thuật hàn ở các vị trí 1F, 1G, 2F, 2G.

2. Nội dung

- Hàn các mối hàn cơ bản trên các kết cấu hàn thông dụng bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Áp dụng các biện pháp bảo đảm an toàn trong quá trình làm việc và bảo vệ sức khỏe người lao động.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh.
- Xây dựng thái độ làm việc nghiêm túc và tôn trọng quy trình kỹ thuật.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.
- Đánh giá và điều chỉnh công việc một cách độc lập và hiệu quả.
- Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập quy trình gia công.
- Đánh giá đúng chất lượng sản phẩm và đưa ra các giải pháp cải tiến quy trình.
- Đánh giá các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.
- Xác định nguyên nhân gốc rễ của sai hỏng và đề xuất phương án khắc phục.
- Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thấp hơn.

- Cung cấp chỉ dẫn kỹ thuật cho các học viên khác và giám sát công việc của họ.
- Đánh giá hoạt động của nhóm.
- Đưa ra những nhận xét về sự phối hợp, hiệu quả làm việc nhóm và đề xuất các biện pháp cải tiến.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 4 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 3

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 4

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn

học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Thực hành

- Thời gian thi: 2 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch đào tạo của Trường ban hành hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Hàn hồ quang tay cơ bản được sử dụng đào tạo trình độ trung cấp nghề hàn.

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

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;

- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.

- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học: Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu của nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

1. Kiến thức:

- Tính vật liệu hàn, phối hàn chính xác.

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

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại máy hàn điện hồ quang tay.

- Giải thích đầy đủ một số quy định an toàn trong hàn điện.

2. Kỹ năng

- 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 bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.
- Phát hiện đúng các khuyết tật mối hàn và sửa chữa mối hàn không để phế phẩm sản phẩm.

IV. Tài liệu tham khảo

1. Khoa Hàn - Trường Lilama - 1. Giáo trình hàn - Tập 1. Hà Nội: Nhà xuất bản Lao động; 2009.
2. Nguyễn Thúc Hà. Giáo trình công nghệ hàn. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục; 2009.
3. Bùi Văn Mạnh. Giáo trình hàn hồ quang. Hà Nội: Nhà xuất bản Lao động; 2010.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn hồ quang tay nâng cao (Advanced Manual Arc Welding)

Mã mô đun: 512241143

Thời gian thực hiện môn học: 110 giờ (lý thuyết: 15 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thí nghiệm, thực hành: 89 giờ; kiểm tra: 4 giờ; thi: 2 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí: Là môn đun được bố trí cho học sinh sau khi đã học xong các mô đun chế tạo phôi hàn và gá lắp kết cấu hàn, hàn hồ quang tay cơ bản.

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

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN**I. Yêu cầu về kiến thức**

1. Tính toán chế độ hàn hồ quang tay phù hợp chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.
2. Trình bày được kỹ thuật hàn ở các vị trí 3F, 3G, 4F, 4G.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Hàn được các mối hàn nâng cao trên các kết cấu hàn thông dụng bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.
2. Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.
3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.
4. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

1. Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.
2. Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập được quy trình gia công.

3. Đánh giá được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.

4. Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thợ thấp hơn.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Hàn liên kết góc thép tấm ở vị trí hàn 3F	24	4	0	19	1
	1. Khái niệm mối hàn 3F (1, 2)		0,8			
	1.1. Định nghĩa mối hàn 3F					
	1.2. Đặc điểm mối hàn 3F					
	2. Công tác chuẩn bị (1, 2)		0,8			
	2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ					
	2.2. Chuẩn bị vật tư					
	3. Trình tự thực hiện (1, 2)		0,8		19	
	3.1. Đọc bản vẽ					
	3.2. Tính chọn chế độ hàn					
	3.3. Gá và hàn đính					
	3.4. Tiến hành hàn					
	3.5. Gỡ xi và làm sạch					
	3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)		0,8			

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4.1. Mối hàn không ngẫu					
	4.2. Mối hàn rỗ xỉ					
	4.3. Mối hàn cháy cạnh					
	4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh					
	5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		0,8			
	6. Kiểm tra					1
2	Bài 2: Hàn liên kết giáp mối thép tấm ở vị trí hàn 3G	24	4	0	19	1
	1. Khái niệm mối hàn 3G (1, 2)		0,8			
	1.1. Định nghĩa mối hàn 3G					
	1.2. Đặc điểm mối hàn 3G					
	2. Công tác chuẩn bị (1, 2)		0,8			
	2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ					
	2.2. Chuẩn bị vật tư					
	3. Trình tự thực hiện (1, 2)		0,8		19	
	3.1. Đọc bản vẽ					
	3.2. Tính chọn chế độ hàn					
	3.3. Gá và hàn đính					
	3.4. Tiến hành hàn					
	3.5. Gỡ xỉ và làm sạch					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)		0,8			
	4.1. Mối hàn không ngẫu					
	4.2. Mối hàn rỗ xỉ					
	4.3. Mối hàn cháy cạnh					
	4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh					
	5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		0,8			
	6. Kiểm tra					1
3	Bài 3: Hàn liên kết góc thép tấm ở vị trí hàn 4F	28	4	0	23	1
	1. Khái niệm mối hàn 4F (1, 2)		0,8			
	1.1. Định nghĩa mối hàn 4F					
	1.2. Đặc điểm mối hàn 4F					
	2. Công tác chuẩn bị (1, 2)		0,8			
	2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ					
	2.2. Chuẩn bị vật tư					
	3. Trình tự thực hiện (1, 2)		0,8		23	
	3.1. Đọc bản vẽ					
	3.2. Tính chọn chế độ hàn					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3.3. Gá và hàn đính					
	3.4. Tiến hành hàn					
	3.5. Gỡ xỉ và làm sạch					
	3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)		0,8			
	4.1. Mối hàn không ngẫu					
	4.2. Mối hàn rỗ xỉ					
	4.3. Mối hàn cháy cạnh					
	4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh					
	5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		0,8			
	6. Kiểm tra					1
4	Bài 4: Hàn liên kết giáp mối thép tấm ở vị trí hàn 4G	32	3	0	28	1
	1. Khái niệm mối hàn 3G (1, 2)		0,5			
	1.1. Định nghĩa mối hàn 3G					
	1.2. Đặc điểm mối hàn 3G					
	2. Công tác chuẩn bị (1, 2)		0,5			
	2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ					
	2.2. Chuẩn bị vật tư					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3. Trình tự thực hiện (1, 2)		0,6		28	
	3.1. Đọc bản vẽ					
	3.2. Tính chọn chế độ hàn					
	3.3. Gá và hàn đính					
	3.4. Tiến hành hàn					
	3.5. Gỡ xi và làm sạch					
	3.6. Kiểm tra và đánh giá mỗi hàn					
	4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)		0,7			
	4.1. Mối hàn không ngấu					
	4.2. Mối hàn rỗ xỉ					
	4.3. Mối hàn cháy cạnh					
	4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh					
	5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		0,7			
	6. Kiểm tra					1
5	Thi kết thúc mô đun	2				2
	Cộng	110	15	0	89	6

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: HÀN GÓC THÉP TẮM Ở VỊ TRÍ 3F

(Thời gian: 24 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Chuẩn bị phôi hàn sạch, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn;
2. Gá được phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đúng vị trí 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;
3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Khái niệm mối hàn 3F (1, 2)

1.1. Định nghĩa mối hàn 3F

1.2. Đặc điểm mối hàn 3F

2. Công tác chuẩn bị (1, 2)

2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ

2.2. Chuẩn bị vật tư

3. Trình tự thực hiện (1, 2)

3.1. Đọc bản vẽ

3.2. Tính chọn chế độ hàn

3.3. Gá và hàn đính

3.4. Tiến hành hàn

3.5. Gỡ xỉ và làm sạch

3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn

4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)

4.1. Mối hàn không ngấu

4.2. Mối hàn rỗ xỉ

4.3. Mối hàn cháy cạnh

4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh

5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)

BÀI 2: HÀN GIÁP MỐI THÉP TẮM Ở VỊ TRÍ 3G

(Thời gian: 24 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Chuẩn bị phôi hàn sạch, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn;
2. Gá được phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đúng vị trí hàn; trình bày được kỹ thuật hàn góc ở vị trí 3G; hàn được mối hàn góc ở vị trí 3G đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật; kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn;
3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Khái niệm mối hàn 3G (1, 2)

1.1. Định nghĩa mối hàn 3G

1.2. Đặc điểm mối hàn 3G

2. Công tác chuẩn bị (1, 2)

2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ

2.2. Chuẩn bị vật tư

3. Trình tự thực hiện (1, 2)

3.1. Đọc bản vẽ

3.2. Tính chọn chế độ hàn

3.3. Gá và hàn đỉnh

3.4. Tiến hành hàn

3.5. Gỡ xỉ và làm sạch

3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn

4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)

4.1. Mối hàn không ngấu

4.2. Mối hàn rỗ xỉ

4.3. Mối hàn cháy cạnh

4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh

5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)

BÀI 3: HÀN GÓC THÉP TẮM Ở VỊ TRÍ 4F

(Thời gian: 28 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Chuẩn bị phôi hàn sạch, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn;

2. Gá được phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đúng vị trí hàn; trình bày được kỹ thuật hàn góc ở vị trí 4F; hàn được mỗi hàn góc ở vị trí 4F đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật; kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn;

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Khái niệm mối hàn 4F (1, 2)

1.1. Định nghĩa mối hàn 4F

1.2. Đặc điểm mối hàn 4F

2. Công tác chuẩn bị (1, 2)

2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ

2.2. Chuẩn bị vật tư

3. Trình tự thực hiện (1, 2)

3.1. Đọc bản vẽ

3.2. Tính chọn chế độ hàn

3.3. Gá và hàn đỉnh

3.4. Tiến hành hàn

3.5. Gỡ xỉ và làm sạch

3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn

4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)

4.1. Mối hàn không ngấu

4.2. Mối hàn rỗ xỉ

4.3. Mối hàn cháy cạnh

4.4. Cạnh mỗi hàn lệch cạnh**5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)****BÀI 4: HÀN GIÁP MỐI THÉP TÁM Ở VỊ TRÍ 4G****(Thời gian: 32 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Chuẩn bị phôi hàn sạch, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn;
2. Gá được phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đúng vị trí hàn; trình bày được kỹ thuật hàn góc ở vị trí 4G; hàn được mối hàn góc ở vị trí 4G đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật; kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn;
3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG BÀI**1. Khái niệm mối hàn 3G (1, 2)****1.1. Định nghĩa mối hàn 3G****1.2. Đặc điểm mối hàn 3G****2. Công tác chuẩn bị (1, 2)****2.1. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ****2.2. Chuẩn bị vật tư****3. Trình tự thực hiện (1, 2)****3.1. Đọc bản vẽ****3.2. Tính chọn chế độ hàn****3.3. Gá và hàn đỉnh****3.4. Tiến hành hàn****3.5. Gỡ xỉ và làm sạch****3.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn****4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)****4.1. Mối hàn không ngẫu**

4.2. Mối hàn rỗ xỉ**4.3. Mối hàn cháy cạnh****4.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh****5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)****D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN****I. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng**

1. Phòng học: Phòng học được trang bị máy chiếu Projecter.

2. Nhà xưởng: Bảo đảm thoáng mát, đủ ánh sáng khi giảng dạy ban đêm hoặc những ngày trời tối.

II. Trang thiết bị máy móc:

1. Máy cắt đột liên hợp 10÷15 học sinh/máy, máy mài cầm tay 4÷6 học sinh/máy, máy hàn hồ quang tay 3÷4 học sinh/máy.

2. Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.

3. Kìm cặp phôi.

4. Bàn hàn.

5. Kính hàn.

6. Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.

7. Đồ gá kẹp các vị trí hàn 3F, 3G, 4F, 4G.

8. Trang bị bảo hộ lao động.

9. Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Máy tính, máy chiếu, bản vẽ...

IV. Các điều kiện khác**E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ****I. Nội dung****1. Kiến thức**

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

- Trình bày kỹ thuật hàn ở các vị trí 3F, 3G, 4F, 4G.

- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.

2. Kỹ năng

- Hàn các mối hàn nâng cao trên các kết cấu hàn thông dụng bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Áp dụng các biện pháp bảo đảm an toàn trong quá trình làm việc và bảo vệ sức khỏe người lao động.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh.
- Xây dựng thái độ làm việc nghiêm túc và tôn trọng quy trình kỹ thuật.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.
- Đánh giá và điều chỉnh công việc một cách độc lập và hiệu quả.
- Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập quy trình gia công.
- Đánh giá đúng chất lượng sản phẩm và đưa ra các giải pháp cải tiến quy trình.
- Đánh giá các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.
- Xác định nguyên nhân gốc rễ của sai hỏng và đề xuất phương án khắc phục.
- Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thấp hơn.
- Cung cấp chỉ dẫn kỹ thuật cho các học viên khác và giám sát công việc của họ.
- Đánh giá hoạt động của nhóm.
- Đưa ra những nhận xét về sự phối hợp, hiệu quả làm việc nhóm và đề xuất các biện pháp cải tiến.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 4 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 3

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 4

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Thực hành

- Thời gian thi: 2 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch đào tạo của Trường ban hành hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm Theo Quyết định số 1573/QĐ-CDKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Hàn hồ quang tay nâng cao được sử dụng đào tạo nghề Hàn, trình độ trung cấp.

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

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực.
- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.
- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học: Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu của giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

1. Kiến thức

- Tính toán chế độ hàn hồ quang tay phù hợp chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.

2. Kỹ năng

- Chuẩn bị được phiê liệu, thiết bị dụng cụ hàn đúng theo kế hoạch đã lập.
- Hàn được các mối hàn ở các vị trí 3F, 3G, 4F, 4G bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.
- Phát hiện đúng các khuyết tật mối hàn và sửa chữa mối hàn không để phế phẩm sản phẩm.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

IV. Tài liệu tham khảo

1. Bùi Văn Mạnh. Giáo trình hàn hồ quang. Hà Nội: Nhà xuất bản Lao động; 2010.
2. Khoa Hàn - Trường Lilama - 1. Giáo trình hàn - Tập 1. Hà Nội: Nhà xuất bản Lao động; 2009.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn MIG/MAG cơ bản (Basic MIG/MAG Welding)

Mã mô đun: 512240153

Thời gian thực hiện môn học: 105 giờ (lý thuyết: 15 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thí nghiệm, thực hành: 84 giờ; kiểm tra: 4 giờ; thi: 2 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

Là môn đun được bố trí sau khi học xong mô đun mô đun Chế tạo phôi hàn, Gá lắp kết cấu hàn; có thể học song song các môn học chung, các môn học cơ sở.

II. Tính chất

Là mô đun chuyên ngành bắt buộc của chương trình đào tạo nghề hàn, trình độ trung cấp.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn MIG, MAG.
2. Giải thích đầy đủ thực chất, đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn MIG, MAG.
3. Trình bày được quy trình hàn các mối hàn ở vị trí 1G, 1F, 2F, 2G và các dạng sai hỏng, nguyên nhân và các phòng ngừa của các mối hàn.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong công nghệ hàn MIG, MAG.
2. Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn MIG, MAG.
3. Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
4. Hàn được các mối hàn ở vị trí 1G, 1F, 2F, 2G bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.
5. Đánh giá được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.

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

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.
2. Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập được quy trình hàn ở các vị trí 1G, 1F, 2F, 2G.
3. Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thợ thấp hơn.
4. Đánh giá được hoạt động của nhóm.
5. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN:

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn MIG, MAG.	4	4	0	0	0
	1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng (1, 2)		1			
	1.1. Nguyên lý hàn MIG/MAG					
	1.2. Phạm vi ứng dụng					
	2. Vật liệu hàn MIG/MAG		1			
	2.1. Dây hàn MIG/MAG					
	2.2. Khí bảo vệ.					
	3. Thiết bị dụng cụ hàn MIG/MAG (1, 2)		1			
	3.1. Máy hàn MIG/MAG					
	3.2. Dụng cụ					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4. Đặc điểm công dụng hàn MIG/MAG (1, 2)					
	4.1. Đặc điểm hàn MIG/MAG					
	4.2. Công dụng hàn MIG/MAG					
	5. Các khuyết tật mối hàn		0,5			
	5.1. Mối hàn không ngẫu					
	5.2. Mối hàn rỗ khí					
	5.3. Mối hàn vón cục					
	6. Những ảnh hưởng tới sức khoẻ của người công nhân khi hàn MIG, MAG (1, 2)		0,3			
	7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		0,2			
2	Bài 2: Vận hành máy hàn MIG, MAG	16	2	0	14	0
	1. Vận hành, sử dụng và bảo quản máy hàn MIG/ MAG (1, 2)		0,5			
	1.1. Vận hành, sử dụng máy hàn MIG/MAG					
	1.2. Bảo quản máy hàn MIG/MAG					
	2. Tư thế, thao tác hàn MIG/MAG		0,5			
	3. Chọn chế độ hàn MIG/MAG		0,3			
	4. Phương pháp gây và duy trì hồ quang hàn, kết thúc hồ quang (1, 2)		0,2		14	
	5. Các phương pháp chuyển động mỏ hàn (1, 2)		0,3			

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		0,2			
3	Bài 3: Hàn liên kết góc thép tấm ở vị trí hàn 1F	24	2	0	21	1
	1. Công tác chuẩn bị (2, 3)		0,5			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ					
	1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu					
	1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn					
	2. Trình tự thực hiện (2, 3)		0,7		21	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn					
	2.3. Tính chọn chế độ hàn					
	2.4. Gá và hàn đính					
	2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 1F					
	2.6. Làm sạch mối hàn					
	2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (2, 3)		0,5			
	3.1. Mối hàn không ngấu					
	3.2. Mối hàn rỗ khí					
	3.4. Mối hàn cháy cạnh					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (2, 3)		0,3			
	5. Kiểm tra					1
4	Bài 4: Hàn liên kết giáp mối thép tấm ở vị trí hàn 1G	20	2	0	17	1
	1. Công tác chuẩn bị (2, 3)		0,5			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ					
	1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu					
	1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn					
	2. Trình tự thực hiện (2, 3)		0,7		17	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn					
	2.3. Tính chọn chế độ hàn					
	2.4. Gá và hàn đính					
	2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 1G					
	2.6. Làm sạch mối hàn					
	2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (2, 3)		0,5			
	3.1. Mối hàn không ngấu					
	3.2. Mối hàn rỗ khí					
3.4. Mối hàn cháy cạnh						

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (2, 3)		0,3			
	5. Kiểm tra					1
5	Bài 5: Hàn liên kết góc thép tấm ở vị trí hàn 2F	20	2	0	17	1
	1. Công tác chuẩn bị (2, 3)		0,5			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ					
	1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu					
	1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn					
	2. Trình tự thực hiện (2, 3)		0,7		17	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn					
	2.3. Tính chọn chế độ hàn					
	2.4. Gá và hàn đính					
	2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 2F					
	2.6. Làm sạch mối hàn					
	2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (2, 3)		0,5			
	3.1. Mối hàn không ngấu					
	3.2. Mối hàn rỗ khí					
3.4. Mối hàn cháy cạnh						

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (2, 3)		0,3			
	5. Kiểm tra					1
6	Bài 6: Hàn liên kết giáp mối thép tấm ở vị trí hàn 2G	19	3	0	15	1
	1. Công tác chuẩn bị (2, 3)		1			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ					
	1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu					
	1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn					
	2. Trình tự thực hiện (2, 3)		1		15	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn					
	2.3. Tính chọn chế độ hàn					
	2.4. Gá và hàn đính					
	2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 2G					
	2.6. Làm sạch mối hàn					
	2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (2, 3)		0,5			
	3.1. Mối hàn không ngấu					
	3.2. Mối hàn rỗ khí					
3.4. Mối hàn cháy cạnh						

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (2, 3)		0,5			
	Kiểm tra					1
7	Thi kết thúc mô đun	2				2
	Cộng	105	15	0	84	6

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: NHỮNG KIẾN THỨC CƠ BẢN KHI HÀN MIG/ MAG

(Thời gian: 4 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. 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; trình bày đầy đủ mọi ảnh hưởng của quá trình hàn hồ quang tới sức khỏe công nhân hàn.

2. Nhận biết các khuyết tật trong mối hàn khi hàn MIG, MAG.

3. 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.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng (1, 2)

1.1. Nguyên lý hàn MIG/MAG

1.2. Phạm vi ứng dụng

2. Vật liệu hàn MIG/MAG

2.1. Dây hàn MIG/MAG

2.2. Khí bảo vệ.

3. Thiết bị dụng cụ hàn MIG/MAG (1, 2)

3.1. Máy hàn MIG/MAG

3.2. Dụng cụ

4. Đặc điểm công dụng hàn MIG/MAG (1, 2)

4.1. Đặc điểm hàn MIG/MAG

4.2. Công dụng hàn MIG/MAG

5. Các khuyết tật mối hàn

5.1. Mối hàn không ngẫu

5.2. Mối hàn rỗ khí

5.3. Mối hàn vón cục

6. Những ảnh hưởng tới sức khoẻ của người công nhân khi hàn MIG, MAG (1, 2)

7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)

BÀI 2: VẬN HÀNH MÁY HÀN MIG/ MAG

(Thời gian: 16 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn MIG/ MAG; chọn được 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.

2. Vận hành, sử dụng thành thạo các loại máy hàn, dụng cụ hàn MIG/ MAG; lắp dây, mở hàn, van giảm áp, ống dẫn khí, chai chứa khí, chuẩn bị đầu dây hàn thành thạo; gây hồ quang và duy trì sự cháy của cột hồ quang ổn định.

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Vận hành, sử dụng và bảo quản máy hàn MIG/ MAG (1, 2)

1.1. Vận hành, sử dụng máy hàn MIG/MAG

1.2. Bảo quản máy hàn MIG/MAG

2. Tư thế, thao tác hàn MIG/MAG

3. Chọn chế độ hàn MIG/MAG

4. Phương pháp gây và duy trì hồ quang hàn, kết thúc hồ quang (1, 2)

5. Các phương pháp chuyển động mở hàn (1, 2)

6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)

BÀI 3: HÀN LIÊN KẾT GÓC THÉP TẮM Ở VỊ TRÍ HÀN 1F

(Thời gian: 24 giờ)

I. MỤC TIÊU

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

2. Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ; chọn được chế độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn góc; gá phôi

hàn bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật; hàn mối hàn góc 1F bảo đảm 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.

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Công tác chuẩn bị (2, 3)

1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ

1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu

1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn

2. Trình tự thực hiện (2, 3)

2.1. Đọc bản vẽ

2.2. Chuẩn bị phôi hàn

2.3. Tính chọn chế độ hàn

2.4. Gá và hàn đính

2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 1F

2.6. Làm sạch mối hàn

2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (2, 3)

3.1. Mối hàn không ngấu

3.2. Mối hàn rỗ khí

3.4. Mối hàn cháy cạnh

4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (2, 3)

BÀI 4: HÀN LIÊN KẾT GIÁP MỐI THÉP TẤM Ở VỊ TRÍ HÀN 1G

(Thời gian: 20 giờ)

I. MỤC TIÊU

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

2. Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ; chọn được chế độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn góc; gá phôi hàn bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật; hàn mối hàn góc 1G bảo đảm 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.

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Công tác chuẩn bị (2, 3)

1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ

1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu

1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn

2. Trình tự thực hiện (2, 3)

2.1. Đọc bản vẽ

2.2. Chuẩn bị phôi hàn

2.3. Tính chọn chế độ hàn

2.4. Gá và hàn đính

2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 1G

2.6. Làm sạch mối hàn

2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (2, 3)

3.1. Mối hàn không ngấu

3.2. Mối hàn rỗ khí

3.4. Mối hàn cháy cạnh

4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (2, 3)

BÀI 5: HÀN LIÊN KẾT GÓC THÉP TÁM Ở VỊ TRÍ HÀN 2F

(Thời gian: 20 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày các thông số cơ bản của mối hàn góc, và ứng dụng của chúng.
2. Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ; chọn được chế độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn góc; gá phôi hàn bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật; hàn mối hàn góc 2F bảo đảm 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.
3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

1. Công tác chuẩn bị (2, 3)

1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ

1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu

1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn

2. Trình tự thực hiện (2, 3)

2.1. Đọc bản vẽ

2.2. Chuẩn bị phôi hàn

2.3. Tính chọn chế độ hàn

2.4. Gá và hàn đính

2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 2F

2.6. Làm sạch mối hàn

2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (2, 3)

3.1. Mối hàn không ngấu

3.2. Mối hàn rỗ khí

3.4. Mối hàn cháy cạnh

4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (2, 3)

BÀI 6: HÀN LIÊN KẾT GIÁP MỐI THÉP TÂM Ở VỊ TRÍ HÀN 2G

(Thời gian: 19 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày các thông số cơ bản của mối hàn góc, và ứng dụng của chúng.
2. Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ; chọn được chế độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn góc; gá phôi hàn bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật; hàn mối hàn góc 2G bảo đảm 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.
3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI**1. Công tác chuẩn bị (2, 3)****1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ****1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu****1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn****2. Trình tự thực hiện (2, 3)****2.1. Đọc bản vẽ****2.2. Chuẩn bị phôi hàn****2.3. Tính chọn chế độ hàn****2.4. Gá và hàn đỉnh****2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 2G****2.6. Làm sạch mối hàn****2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn****3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (2, 3)****3.1. Mối hàn không ngấu****3.2. Mối hàn rỗ khí****3.4. Mối hàn cháy cạnh****4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (2, 3)**

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

1. Phòng học, nhà xưởng

- Phòng học được trang bị máy chiếu Projecter.
- Nhà xưởng bảo đảm thoáng mát, đủ ánh sáng khi giảng dạy ban đêm hoặc những ngày trời tối.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy cắt đột liên hợp 10 - 15 học sinh/máy, máy mài cầm tay 4-6 học sinh/máy, máy hàn MIG/MAG bảo đảm 4-6 học sinh/máy
- Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.
- Kìm cặp phôi.
- Bàn hàn.
- Kính hàn.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.
- Đồ gá kẹp các vị trí hàn 1F, 1G, 2F, 2G.
- Trang bị bảo hộ lao động.
- Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Máy tính, máy chiếu, bản vẽ...

4. Các điều kiện khác

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn MIG, MAG.
- Đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn MIG, MAG.
- Quy trình hàn các mối hàn ở vị trí 1G, 1F, 2F, 2G và các dạng sai hỏng, nguyên nhân và các phòng ngừa của các mối hàn.

2. Kỹ năng

- Các loại vật liệu dùng trong công nghệ hàn MIG, MAG.
- Vận hành, sử dụng các loại thiết bị dụng cụ hàn MIG, MAG.

- Chọn chế độ hàn và tính chất của vật liệu.
- Hàn các mối hàn ở vị trí 1G, 1F, 2F, 2G bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.
- Đánh giá các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Áp dụng các biện pháp bảo đảm an toàn trong quá trình làm việc và bảo vệ sức khỏe người lao động.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh.
- Xây dựng thái độ làm việc nghiêm túc và tôn trọng quy trình kỹ thuật.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.
- Đánh giá và điều chỉnh công việc một cách độc lập và hiệu quả.
- Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập quy trình gia công.
- Đánh giá đúng chất lượng sản phẩm và đưa ra các giải pháp cải tiến quy trình.
- Đánh giá các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.
- Xác định nguyên nhân gốc rễ của sai hỏng và đề xuất phương án khắc phục.
- Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thấp hơn.
- Cung cấp chỉ dẫn kỹ thuật cho các học viên khác và giám sát công việc của họ.
- Đánh giá hoạt động của nhóm.
- Đưa ra những nhận xét về sự phối hợp, hiệu quả làm việc nhóm và đề xuất các biện pháp cải tiến.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 4 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 3

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 4

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Thực hành

- Thời gian thi: 2 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch đào tạo của Trường ban hành hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động

nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm Theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

- Chương trình mô đun Hàn MIG/MAG cơ bản được sử dụng đào tạo nghề Hàn, trình độ trung cấp.

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

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực.
- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.
- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu của nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

1. Kiến thức

- Đặc điểm công dụng của công nghệ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
- Vật liệu hàn MIG/MAG (Dây hàn, khí bảo vệ)
- Chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu.

2. Kỹ năng

- Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.
- Vận hành sử dụng hàn MIG/MAG thành thạo.
- Chọn được chế độ hàn phù hợp với dạng liên kết hàn và vị trí hàn.
- Gá phôi hàn bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Hàn được các loại mối trên thiết bị hàn MIG/MAG ở vị trí hàn 1F, 1G, 2F, 2G bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Làm sạch, kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.

IV. Tài liệu tham khảo

1. Bùi Văn Mạnh. Giáo trình Hàn MIG. Hà Nội: Nhà xuất bản Lao động; 2009.
2. Khoa Hàn - Trường Lilama - 1. Giáo trình hàn - Tập 1. Hà Nội: Nhà xuất bản Lao động; 2009.
3. Phạm Văn Tới. Giáo trình Hàn MIG/MAG. Hà Nội: Nhà xuất bản Xây dựng; 2018.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**Tên mô đun: Hàn MIG/MAG nâng cao (Advanced MIG/MAG)****Mã mô đun: 512240163****Thời gian thực hiện môn học:** 105 giờ (lý thuyết: 7 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thí nghiệm, thực hành: 92 giờ; kiểm tra: 4 giờ; thi: 2 giờ)**A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN****I. Vị trí**

Là môn đùn được bố trí sau khi học xong mô đùn mô đùn Chế tạo phôi hàn, Gá lắp kết cấu hàn; Hàn MIG/MAG cơ bản; có thể học song song các môn học chung, các môn học cơ sở.

II. Tính chất

Là mô đùn chuyên ngành bắt buộc.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN**I. Yêu cầu về kiến thức**

1. Trình bày được kỹ thuật hàn MIG/MAG với các vị trí hàn 3F, 3G, 4F, 4G.
2. Tính toán, chọn chế độ hàn hợp lý với các vị trí hàn 3F, 3G, 4F, 4G.
3. Trình bày được các dạng sai hỏng nguyên nhân và cách phòng ngừa khi hàn các vị trí hàn 3F, 3G, 4F, 4G.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Chuẩn bị vật liệu hàn, thiết bị hàn đầy đủ, an toàn.
2. Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.
3. Chọn chế độ hàn phù hợp với kiểu liên kết hàn, chiều dày và tính chất của vật liệu, vị trí hàn.
4. Hàn các mối hàn ở vị trí hàn 3F, 3G, 4F, 4G bảo đảm độ sâu ngấu đúng kích thước bản vẽ, không rỗ khí, không cháy cạnh, vón cục.

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

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.
2. Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập được quy trình gia công.
3. Đánh giá được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.
4. Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thợ thấp hơn.
5. Đánh giá được hoạt động của nhóm.
6. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Hàn liên kết góc thép tấm ở vị trí hàn 3F	24	2	0	21	1
	1. Công tác chuẩn bị. (1, 2)		0,5			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ					
	1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu					
	1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn					
	2. Trình tự thực hiện. (1, 2)		0,5		21	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn					
	2.3. Tính chọn chế độ hàn					
	2.4. Gá và hàn đính					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 3F					
	2.6. Làm sạch mối hàn					
	2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa. (1, 2)		0,5			
	3.1. Mối hàn không ngẫu					
	3.2. Mối hàn rỗ khí					
	3.4. Mối hàn cháy cạnh					
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		0,5			
	5. Kiểm tra					1
2	Bài 2: Hàn liên kết giáp mối thép tấm ở vị trí hàn 3G	28	2	0	25	1
	1. Công tác chuẩn bị.		0,5			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ					
	1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu					
	1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn					
	2. Trình tự thực hiện		0,5		25	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn					
	2.3. Tính chọn chế độ hàn					
	2.4. Gá và hàn đính					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 3G					
	2.6. Làm sạch mối hàn					
	2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa		0,5			
	3.1. Mối hàn không ngẫu					
	3.2. Mối hàn rỗ khí					
	3.4. Mối hàn cháy cạnh					
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.		0,5			
	5. Kiểm tra					1
3	Bài 3: Hàn liên kết góc thép tấm ở vị trí hàn 4F	24	2	0	21	1
	1. Công tác chuẩn bị.		0,5			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ					
	1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu					
	1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn					
	2. Trình tự thực hiện		0,5		21	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn					
	2.3. Tính chọn chế độ hàn					
	2.4. Gá và hàn đính					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 3G					
	2.6. Làm sạch mối hàn					
	2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa		0,5			
	3.1. Mối hàn không ngẫu					
	3.2. Mối hàn rỗ khí					
	3.4. Mối hàn cháy cạnh					
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.		0,5			
	5. Kiểm tra					1
4	Bài 4: Hàn liên kết giáp mối thép tấm ở vị trí hàn 4G	27	1	0	25	1
	1. Công tác chuẩn bị (1, 2)		0,25			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ					
	1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu					
	1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn					
	2. Trình tự thực hiện (1, 2)		0,25		25	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn					
	2.3. Tính chọn chế độ hàn					
	2.4. Gá và hàn đính					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 4G					
	2.6. Làm sạch mối hàn					
	2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa. (1, 2)		0,25			
	3.1. Mối hàn không ngẫu					
	3.2. Mối hàn rỗ khí					
	3.4. Mối hàn cháy cạnh					
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		0,25			1
5	Thi kết thúc mô đun	2				2
	Cộng	105	7	0	92	6

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: HÀN LIÊN KẾT GÓC THÉP TÂM Ở VỊ TRÍ HÀN 3F

(Thời gian: 24 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và lớp hàn.

2. Gá được phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đúng vị trí hàn; hàn được mối hàn góc ở vị trí 3F đúng kích thước và đúng yêu cầu kỹ thuật; làm sạch, kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Công tác chuẩn bị. (1, 2)

1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ

1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu

1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn

2. Trình tự thực hiện. (1, 2)

2.1. Đọc bản vẽ

2.2. Chuẩn bị phôi hàn

2.3. Tính chọn chế độ hàn

2.4. Gá và hàn đính

2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 3F

2.6. Làm sạch mối hàn

2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa. (1, 2)

3.1. Mối hàn không ngấu

3.2. Mối hàn rỗ khí

3.4. Mối hàn cháy cạnh

4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)

BÀI 2: HÀN LIÊN KẾT GIÁP MỐI THÉP TẤM Ở VỊ TRÍ HÀN 3G

(Thời gian: 28 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và lớp hàn.

2. Gá được phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đúng vị trí hàn; hàn được mối hàn góc ở vị trí 3G đúng kích thước và đúng yêu cầu kỹ thuật; làm sạch, kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Công tác chuẩn bị.

1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ

1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu

1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn

2. Trình tự thực hiện

2.1. Đọc bản vẽ

2.2. Chuẩn bị phôi hàn

2.3. Tính chọn chế độ hàn

2.4. Gá và hàn đính

2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 3G

2.6. Làm sạch mối hàn

2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa

3.1. Mối hàn không ngấu

3.2. Mối hàn rỗ khí

3.4. Mối hàn cháy cạnh

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

BÀI 3: HÀN LIÊN KẾT GÓC THÉP TÂM Ở VỊ TRÍ HÀN 4F

(Thời gian: 24 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và lớp hàn.

2. Gá được phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đúng vị trí hàn; hàn được mối hàn góc ở vị trí 4F đúng kích thước và đúng yêu cầu kỹ thuật; làm sạch, kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Công tác chuẩn bị (1, 2)

1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ

1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu

1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn

2. Trình tự thực hiện (1, 2)

2.1. Đọc bản vẽ

2.2. Chuẩn bị phôi hàn

2.3. Tính chọn chế độ hàn

2.4. Gá và hàn đính

2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 4F

2.6. Làm sạch mối hàn

2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa. (1, 2)

3.1. Mối hàn không ngấu

3.2. Mối hàn rỗ khí

3.4. Mối hàn cháy cạnh

4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)

BÀI 4: HÀN LIÊN KẾT GIÁP MỐI THÉP TẤM Ở VỊ TRÍ HÀN 4G

(Thời gian: 27 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và lớp hàn.

2. Gá được phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đúng vị trí hàn; hàn được mối hàn góc ở vị trí 4G đúng kích thước và đúng yêu cầu kỹ thuật; làm sạch, kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Công tác chuẩn bị (1, 2)

1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ

1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu

1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn

2. Trình tự thực hiện (1, 2)

2.1. Đọc bản vẽ

2.2. Chuẩn bị phôi hàn

2.3. Tính chọn chế độ hàn

2.4. Gá và hàn đính

2.5. Tiến hành hàn mối hàn ở vị trí 4G

2.6. Làm sạch mối hàn

2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa. (1, 2)

3.1. Mối hàn không ngấu

3.2. Mối hàn rỗ khí

3.4. Mối hàn cháy cạnh

4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

1. Phòng học, nhà xưởng

- Phòng học được trang bị máy chiếu Projecter.

- Nhà xưởng bảo đảm thoáng mát, đủ ánh sáng khi giảng dạy ban đêm hoặc những ngày trời tối.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy cắt đột liên hợp 10 - 15 học sinh/máy, máy mài cầm tay 4 - 6 học sinh/máy, máy hàn MIG/MAG bảo đảm 4 - 6 học sinh/máy

- Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.
- Kìm cặp phôi.
- Bàn hàn.
- Kính hàn.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.
- Đồ gá kẹp các vị trí hàn 3F, 3G, 3F, 3G.
- Trang bị bảo hộ lao động.
- Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Máy tính, máy chiếu, bản vẽ...

4. Các điều kiện khác

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Kỹ thuật hàn MIG/MAG với các vị trí hàn 3F, 3G, 4F, 4G.
- Tính toán, chọn chế độ hàn các vị trí hàn 3F, 3G, 4F, 4G.
- Trình bày các dạng sai hỏng nguyên nhân và cách phòng ngừa khi hàn các vị trí hàn 3F, 3G, 4F, 4G.

2. Kỹ năng

- Chuẩn bị vật liệu hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn các mối hàn ở vị trí hàn 3F, 3G, 4F, 4G.
- Hàn các mối hàn ở vị trí hàn 3F, 3G, 4F, 4G.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Áp dụng các biện pháp bảo đảm an toàn trong quá trình làm việc và bảo vệ sức khỏe người lao động.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh.
- Xây dựng thái độ làm việc nghiêm túc và tôn trọng quy trình kỹ thuật.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.
- Đánh giá và điều chỉnh công việc một cách độc lập và hiệu quả.
- Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập quy trình gia công.
- Đánh giá đúng chất lượng sản phẩm và đưa ra các giải pháp cải tiến quy trình.
- Đánh giá các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.
- Xác định nguyên nhân gốc rễ của sai hỏng và đề xuất phương án khắc phục.
- Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thấp hơn.
- Cung cấp chỉ dẫn kỹ thuật cho các học viên khác và giám sát công việc của họ.
- Đánh giá hoạt động của nhóm.
- Đưa ra những nhận xét về sự phối hợp, hiệu quả làm việc nhóm và đề xuất các biện pháp cải tiến.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 4 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 3

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 4

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Thực hành

- Thời gian thi: 2 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch đào tạo của Trường ban hành hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm Theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

- Chương trình mô đun Hàn MIG/MAG nâng cao được sử dụng đào tạo nghề Hàn, trình độ trung cấp.

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

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực.

- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.

- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu của nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

1. Kiến thức

- Chọn chế độ hàn mỗi hàn 3F, 3G, 4F, 4G.
- Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.

2. Kỹ năng

- Chọn được chế độ hàn phù hợp với dạng liên kết hàn và vị trí hàn.
- Gá phôi hàn bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Hàn được các loại mối trên thiết bị hàn MIG/MAG ở vị trí hàn bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Làm sạch, kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

IV. Tài liệu tham khảo

1. Khoa Hàn - Trường Lilama - 1. Giáo trình hàn - Tập 1. Hà Nội: Nhà xuất bản Lao động; 2009.
2. Phạm Văn Tới. Giáo trình Hàn MIG/MAG. Hà Nội: Nhà xuất bản Xây dựng; 2018.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn ống công nghệ (Process Piping Welding)

Mã mô đun: 512230173

Thời gian thực hiện môn học: 75 giờ (lý thuyết: 15 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thí nghiệm, thực hành: 55 giờ; kiểm tra: 3 giờ; thi: 2 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí: Là môn đun được bố trí cho học sinh sau khi đã học xong mô đun hàn hồ quang tay cơ bản, nâng cao, Hàn MIG/MAG cơ bản, nâng cao, Hàn TIG cơ bản.

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

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Giải thích yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.

2. Trình bày được kỹ thuật hàn ống các vị trí hàn 5G và 6G bằng hai phương pháp hàn hồ quang tay và hàn MIG/MAG.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, phôi hàn hàn đầy đủ, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.

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

3. Chọn chế độ hàn phù hợp với vị trí hàn và vật liệu hàn.

4. Hàn mối hàn giáp mối 5G và 6G bằng phương pháp hàn hồ quang tay và hàn MIG/MAG bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật, không bị khuyết tật.

5. Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

6. Sửa chữa các khuyết tật của mối hàn bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.

7. Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn ống công nghệ cao.
8. Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.
2. Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập được quy trình gia công.
3. Đánh giá được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.
4. Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thấp hơn.
5. Đánh giá được hoạt động của nhóm và kết quả thực hiện.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN PHỐI THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Hàn liên kết ống ở vị trí hàn 5G bằng phương pháp hàn hồ quang tay.	20	4	0	16	0
	1. Công tác chuẩn bị (1, 2)		1			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ					
	1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu					
	1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn					
	2. Trình tự thực hiện (1, 2)		1		16	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn					
	2.3. Tính chọn chế độ hàn					
	2.4. Gá và hàn đính phôi ở vị trí 5G					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.5. Tiến hành hàn mỗi hàn ống SMAW ở vị trí 5G					
	2.6. Làm sạch mỗi hàn					
	2.7. Kiểm tra và đánh giá mỗi hàn (1, 2)					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)		1			
	3.1. Mỗi hàn không ngấu					
	3.2. Mỗi hàn ngậm xỉ					
	3.4. Mỗi hàn cháy cạnh					
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		1			
2	Bài 2: Hàn liên kết ống ở vị trí hàn 5G bằng phương pháp hàn MIG/MAG.	16	3	0	12	1
	1. Công tác chuẩn bị (1, 2)		1			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ					
	1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu					
	1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn					
	2. Trình tự thực hiện (1, 2)		1		12	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn					
	2.3. Tính chọn chế độ hàn					
	2.4. Gá và hàn đính phôi ở vị trí 5G					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.5. Tiến hành hàn mỗi hàn ống GMAW ở vị trí 5G					
	2.6. Làm sạch mỗi hàn					
	2.7. Kiểm tra và đánh giá mỗi hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)		0,5			
	3.1. Mỗi hàn không ngẫu					
	3.2. Mỗi hàn ngậm xỉ					
	3.4. Mỗi hàn cháy cạnh					
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		0,5			
	5. Kiểm tra					1
3	Bài 3: Hàn liên kết ống ở vị trí hàn 6G bằng phương pháp hàn hồ quang tay.	20	4	0	15	1
	1. Công tác chuẩn bị (1, 2)		1			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ					
	1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu					
	1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn					
	2. Trình tự thực hiện (1, 2)		1		15	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn					
	2.3. Tính chọn chế độ hàn					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.4. Gá và hàn đính phôi ở vị trí 6G					
	2.5. Tiến hành hàn mối hàn ống SMAW ở vị trí 6G					
	2.6. Làm sạch mối hàn					
	2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)		1			
	3.1. Mối hàn không ngẫu					
	3.2. Mối hàn ngậm xỉ					
	3.4. Mối hàn cháy cạnh					
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		1			
	5. Kiểm tra					1
4	Bài 4: Hàn liên kết ống ở vị trí hàn 6G bằng phương pháp hàn MIG/MAG.	17	4	0	12	1
	1. Công tác chuẩn bị (1, 2)		1			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ					
	1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu					
	1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn					
	2. Trình tự thực hiện (1, 2)		1		12	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Chuẩn bị phôi hàn					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.3. Tính chọn chế độ hàn					
	2.4. Gá và hàn đính phôi ở vị trí 6G					
	2.5. Tiến hành hàn mối hàn ống GMAW ở vị trí 6G					
	2.6. Làm sạch mối hàn					
	2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)		1			
	3.1. Mối hàn không ngẫu					
	3.2. Mối hàn ngậm xỉ					
	3.4. Mối hàn cháy cạnh					
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		1			
	5. Kiểm tra					1
5	Thi kết thúc mô đun	2				2
	Cộng	75	15	0	55	5

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: HÀN LIÊN KẾT ỐNG Ở VỊ TRÍ HÀN 5G BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÀN HỒ QUANG TAY

(Thời gian: 20 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Giải thích yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.

2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, phôi hàn đầy đủ, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước, bảo đảm vị trí tương quan giữa các chi tiết; chọn được chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và vị trí hàn 5G; àn được mỗi hàn ống ở vị trí 5G bằng phương pháp hàn hồ quang tay bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật, không bị khuyết tật.

3. 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.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Công tác chuẩn bị (1, 2)

1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ

1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu

1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn

2. Trình tự thực hiện (1, 2)

2.1. Đọc bản vẽ

2.2. Chuẩn bị phôi hàn

2.3. Tính chọn chế độ hàn

2.4. Gá và hàn đính phôi ở vị trí 5G

2.5. Tiến hành hàn mỗi hàn ống SMAW ở vị trí 5G

2.6. Làm sạch mỗi hàn

2.7. Kiểm tra và đánh giá mỗi hàn (1, 2)

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)

3.1. Mỗi hàn không ngẫu

3.2. Mỗi hàn ngậm xỉ

3.4. Mỗi hàn cháy cạnh

4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)

BÀI 2: HÀN LIÊN KẾT ỐNG Ở VỊ TRÍ HÀN 5G BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÀN MIG/MAG

(Thời gian: 16 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Giải thích yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.

2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật và an toàn; chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước, bảo đảm vị trí tương quan giữa các chi tiết; chọn chế độ hàn MIG/MAG phù hợp với chiều dày vật liệu và vị trí hàn 5G; hàn được mối hàn ống ở vị trí 5G bằng phương pháp hàn MIG/MAG bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật, không bị khuyết tật.

3. 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.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Công tác chuẩn bị (1, 2)

1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ

1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu

1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn

2. Trình tự thực hiện (1, 2)

2.1. Đọc bản vẽ

2.2. Chuẩn bị phôi hàn

2.3. Tính chọn chế độ hàn

2.4. Gá và hàn đính phôi ở vị trí 5G

2.5. Tiến hành hàn mối hàn ống GMAW ở vị trí 5G

2.6. Làm sạch mối hàn

2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)

3.1. Mối hàn không ngẫu

3.2. Mối hàn ngậm xỉ

3.4. Mối hàn cháy cạnh

4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)

BÀI 3: HÀN LIÊN KẾT ỐNG Ở VỊ TRÍ HÀN 6G BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÀN HỒ QUANG TAY

(Thời gian: 20 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Giải thích yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.

2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ, phôi hàn bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước, bảo đảm vị trí tương quan giữa các chi tiết; chọn chế độ hàn phù hợp với vị trí hàn và chiều dày vật liệu; hàn được mối hàn ống ở vị trí 6G bằng phương pháp hàn hồ quang tay bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật, không bị khuyết tật.

3. 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.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Công tác chuẩn bị (1, 2)

1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ

1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu

1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn

2. Trình tự thực hiện (1, 2)

2.1. Đọc bản vẽ

2.2. Chuẩn bị phôi hàn

2.3. Tính chọn chế độ hàn

2.4. Gá và hàn đính phôi ở vị trí 6G

2.5. Tiến hành hàn mối hàn ống SMAW ở vị trí 6G

2.6. Làm sạch mối hàn

2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)

3.1. Mối hàn không ngấu

3.2. Mỗi hàn ngậm xỉ

3.4. Mỗi hàn cháy cạnh

4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)

BÀI 4: HÀN LIÊN KẾT ỐNG Ở VỊ TRÍ HÀN 6G BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÀN MIG/MAG

(Thời gian: 17 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Giải thích yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.

2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, phôi hàn hàn đầy đủ, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước, bảo đảm vị trí tương quan giữa các chi tiết; chọn được chế độ hàn MIG/MAG phù hợp với chiều dày vật liệu và vị trí hàn 6G; hàn được mỗi hàn ống ở vị trí 6G bằng phương pháp hàn MIG/MAG bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật, không bị khuyết tật.

3. Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn ống vị trí 6G; rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Công tác chuẩn bị (1, 2)

1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ

1.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu

1.3. Chuẩn bị điều kiện an toàn

2. Trình tự thực hiện (1, 2)

2.1. Đọc bản vẽ

2.2. Chuẩn bị phôi hàn

2.3. Tính chọn chế độ hàn

2.4. Gá và hàn đính phôi ở vị trí 6G

2.5. Tiến hành hàn mỗi hàn ống GMAW ở vị trí 6G

2.6. Làm sạch mỗi hàn

2.7. Kiểm tra và đánh giá mối hàn**3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)****3.1. Mối hàn không ngẫu****3.2. Mối hàn ngậm xỉ****3.4. Mối hàn cháy cạnh****4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)****D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN****I. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng**

1. Phòng học: Phòng học được trang bị máy chiếu Projecter.

2. Nhà xưởng: Bảo đảm thoáng mát, đủ ánh sáng khi giảng dạy ban đêm hoặc những ngày trời tối.

II. Trang thiết bị máy móc

1. Máy cắt lưỡi đĩa 10-15 học sinh/máy, máy mài cầm tay 4-6 học sinh/máy, trạm hàn MIG/MAG bảo đảm 4-6 học sinh/trạm, máy hàn hồ quang tay 4-6 học sinh/máy.

2. Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.

3. Kìm hàn.

4. Kìm cặp phôi.

5. Bàn hàn.

6. Kính hàn.

7. Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.

8. Đồ gá kẹp các vị trí hàn 5G, 6G.

9. Trang bị bảo hộ lao động.

10. Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Máy tính, máy chiếu, bản vẽ...

IV. Các điều kiện khác**E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ****I. Nội dung****1. Kiến thức**

- Yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.

- Kỹ thuật hàn ống các vị trí hàn 5G và 6G bằng hai phương pháp hàn hồ quang tay và hàn MIG/MAG.

2. Kỹ năng

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

- Gá phôi hàn ở các vị trí 5G, 6G.

- Chọn chế độ ống bằng phương pháp hàn hồ quang tay và hàn MIG/MAG.

- Hàn mối hàn giáp mối 5G và 6G bằng phương pháp hàn hồ quang tay và hàn MIG/MAG.

- Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn.

- Sửa chữa các khuyết tật của mối hàn.

- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

- Áp dụng các biện pháp bảo đảm an toàn trong quá trình làm việc và bảo vệ sức khỏe người lao động.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh.

- Xây dựng thái độ làm việc nghiêm túc và tôn trọng quy trình kỹ thuật.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.

- Đánh giá và điều chỉnh công việc một cách độc lập và hiệu quả.

- Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập quy trình gia công.

- Đánh giá đúng chất lượng sản phẩm và đưa ra các giải pháp cải tiến quy trình.

- Đánh giá các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.

- Xác định nguyên nhân gốc rễ của sai hỏng và đề xuất phương án khắc phục.

- Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thấp hơn.

- Cung cấp chỉ dẫn kỹ thuật cho các học viên khác và giám sát công việc của họ.

- Đánh giá hoạt động của nhóm.
- Đưa ra những nhận xét về sự phối hợp, hiệu quả làm việc nhóm và đề xuất các biện pháp cải tiến.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 3 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 3

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Thực hành

- Thời gian thi: 2 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch đào tạo của Trường ban hành hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm Theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun: Chương trình mô đun Hàn ống được sử dụng đào tạo nghề Hàn, trình độ trung cấp.

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

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực.
- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.
- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học: Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu của nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

1. Kiến thức

- Giải thích yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.
- Nắm vững kỹ thuật hàn ống các vị trí hàn 5G và 6G bằng hai phương pháp hàn hồ quang tay và hàn MIG/MAG.

2. Kỹ năng

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ, bảo đảm 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 bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.

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

- Chọn chế độ hàn phù hợp với vị trí hàn và vật liệu hàn.

- Hàn mối hàn giáp mối 5G và 6G bằng phương pháp hàn hồ quang tay và hàn MIG/MAG bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật, không bị khuyết tật.

- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

- Sửa chữa các khuyết tật của mối hàn bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.

- 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 học sinh.

IV. Tài liệu tham khảo

1. Đinh Thị Phượng. Giáo trình hàn ống công nghệ cao. Hà Nội: Nhà xuất bản Xây dựng; 2018.

2. Khoa Hàn - Trường Lilama - 1. Giáo trình Hàn - Tập 2. Hà Nội: Nhà xuất bản Lao động; 2009.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**Tên mô đun : Hàn TIG cơ bản (Basic TIG Welding)****Mã mô đun: 512230183****Thời gian thực hiện môn học:** 75 giờ (lý thuyết: 15 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thí nghiệm, thực hành: 55 giờ; kiểm tra: 3 giờ; thi: 2 giờ)**A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN****I. Vị trí**

Là môn đun được bố trí sau khi học xong mô đun mô đun Chế tạo phôi hàn, Gá lắp kết cấu hàn; có thể học song song các môn học chung, các môn học cơ sở.

II. Tính chất

Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN**I. Yêu cầu về kiến thức**

1. Trình bày chính xác cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn TIG.
2. Giải thích đầy đủ thực chất, đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn TIG.
3. Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong công nghệ hàn TIG.
4. Trình bày được trình tự thực hiện; các dạng sai hỏng, nguyên nhân và các phòng ngừa khi hàn TIG các vị trí 1F, 1G, 2F, 2G.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn TIG.
2. Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
3. Hàn các mối hàn cơ bản ở vị trí hàn 1G, 2G, 1F, 2F bảo đảm độ sâu ngấu, đúng kích thước bản vẽ ít bị khuyết tật.
4. Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng của mối hàn, kết cấu hàn.

5. Tuân thủ đúng 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.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.

2. Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập được quy trình gia công.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Vận hành thiết bị hàn TIG	4	4	0	0	0
	1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn TIG (1-3)		1			
	1.1. Cấu tạo máy hàn TIG					
	1.2. Nguyên lý làm việc máy hàn TIG					
	2. Sử dụng dụng cụ và vận hành thiết bị hàn TIG (1-3)		1			
	2.1. Sử dụng dụng cụ					
	2.2. Vận hành thiết bị hàn TIG					
	3. Vật liệu điện cực, khí bảo vệ mối hàn (1-3)		0,5			
	3.1. Vật liệu điện cực					
	3.2. Khí bảo vệ mối hàn					
	4. Kỹ thuật mài điện cực (1, 2)		0,5			
5. Môi hồ quang (1, 2)		0,5				

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	6. An lao động và vệ sinh phân xưởng khi sử dụng thiết bị hàn (1, 2)		0,5			
2	Bài 2: Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn 1F	20	3	0	16	1
	1. Công tác chuẩn bị (1, 2)		1			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị					
	1.2. Chuẩn bị vật tư					
	2. Trình tự thực hiện (1, 2)		1		16	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Tính chọn chế độ hàn 1F					
	2.3. Gá và hàn đính					
	2.4. Tiến hành hàn					
	2.5. Làm sạch mối hàn					
	2.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)		0,5			
	3.1. Mối hàn không ngẫu					
	3.2. Mối hàn rỗ xỉ					
	3.3. Mối hàn cháy cạnh					
	3.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh					
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		0,5			

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	5. Kiểm tra					1
3	Bài 3: Hàn giáp mối thép các bon thấp vị trí hàn 1G	16	3	0	13	0
	1. Công tác chuẩn bị (1, 2)		1			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị					
	1.2. Chuẩn bị vật tư					
	2. Trình tự thực hiện (1, 2)		1		13	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Tính chọn chế độ hàn 1G					
	2.3. Gá và hàn đính					
	2.4. Tiến hành hàn					
	2.5. Làm sạch mối hàn					
	2.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)		0,5			
	3.1. Mối hàn không ngẫu					
	3.2. Mối hàn rỗ xỉ					
	3.3. Mối hàn cháy cạnh					
	3.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh					
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		0,5			

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
4	Bài 4: Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn 2F	16	3	0	12	1
	1. Công tác chuẩn bị. (1, 2)		1			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị					
	1.2. Chuẩn bị vật tư					
	2. Trình tự thực hiện. (1, 2)		1		12	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Tính chọn chế độ hàn 2F					
	2.3. Gá và hàn đính					
	2.4. Tiến hành hàn					
	2.5. Làm sạch mối hàn					
	2.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa. (1, 2)		0,5			
	3.1. Mối hàn không ngẫu					
	3.2. Mối hàn rỗ xỉ					
	3.3. Mối hàn cháy cạnh					
	3.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh					
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng. (1, 2)		0,5			
	5. Kiểm tra					1

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
5	Bài 5: Hàn giáp mối thép các bon thấp vị trí hàn 2G	17	2	0	14	1
	1. Công tác chuẩn bị. (1, 2)		0,5			
	1.1. Chuẩn bị thiết bị					
	1.2. Chuẩn bị vật tư					
	2. Trình tự thực hiện. (1, 2)		0,5		14	
	2.1. Đọc bản vẽ					
	2.2. Tính chọn chế độ hàn 2G					
	2.3. Gá và hàn đỉnh					
	2.4. Tiến hành hàn					
	2.5. Làm sạch mối hàn					
	2.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn					
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa. (1, 2)		0,5			
	3.1. Mối hàn không ngẫu					
	3.2. Mối hàn rỗ xỉ					
	3.3. Mối hàn cháy cạnh					
	3.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh					
	4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)		0,5			
5. Kiểm tra					1	
6	Thi kết thúc mô đun	2				2

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	Cộng	75	15	0	55	5

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: VẬN HÀNH THIẾT BỊ HÀN TIG

(Thời gian: 4 giờ)

I. MỤC TIÊU

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

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn TIG (1-3)

1.1. Cấu tạo máy hàn TIG

1.2. Nguyên lý làm việc máy hàn TIG

2. Sử dụng dụng cụ và vận hành thiết bị hàn TIG (1-3)

2.1. Sử dụng dụng cụ

2.2. Vận hành thiết bị hàn TIG

3. Vật liệu điện cực, khí bảo vệ môi hàn (1-3)

3.1. Vật liệu điện cực

3.2. Khí bảo vệ môi hàn

4. Kỹ thuật mài điện cực (1, 2)

5. Môi hồ quang (1, 2)

6. An lao động và vệ sinh phân xưởng khi sử dụng thiết bị hàn (1, 2)

BÀI 2: HÀN GÓC THÉP CÁC BON THẤP VỊ TRÍ HÀN 1F

(Thời gian: 20 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Chuẩn bị phôi đúng kích thước bản vẽ, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ; xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn phụ, mỏ hàn khi hàn góc.

2. Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_d) và lưu lượng khí bảo vệ thích hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu, kiểu liên kết hàn góc; gá, đính phôi hàn chắc chắn đúng kích thước bản vẽ; hàn các mối hàn góc ở vị trí hàn 1F đúng kích thước bản vẽ, bảo đảm 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.

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Công tác chuẩn bị (1, 2)

1.1. Chuẩn bị thiết bị

1.2. Chuẩn bị vật tư

2. Trình tự thực hiện (1, 2)

2.1. Đọc bản vẽ

2.2. Tính chọn chế độ hàn 1F

2.3. Gá và hàn đính

2.4. Tiến hành hàn

2.5. Làm sạch mối hàn

2.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)

3.1. Mối hàn không ngẫu

3.2. Mối hàn rỗ xỉ

3.3. Mối hàn cháy cạnh

3.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh

4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)

BÀI 3: HÀN GIÁP MỐI THÉP CÁC BON THẤP VỊ TRÍ HÀN 1G

(Thời gian: 16 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Chuẩn bị phôi đúng kích thước bản vẽ, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ; xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn phụ, mỏ hàn khi hàn góc.

2. 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; hàn các mối hàn góc ở vị trí hàn 1G đúng kích thước bản vẽ, bảo đảm độ sâu ngẫu, không rỗ khí, không cháy cạnh, ít biến dạng kim loại; làm sạch, kiểm tra, đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI

1. Công tác chuẩn bị (1, 2)

1.1. Chuẩn bị thiết bị

1.2. Chuẩn bị vật tư

2. Trình tự thực hiện (1, 2)

2.1. Đọc bản vẽ

2.2. Tính chọn chế độ hàn 1G

2.3. Gá và hàn đính

2.4. Tiến hành hàn

2.5. Làm sạch mối hàn

2.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn**3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa (1, 2)****3.1. Mối hàn không ngẫu****3.2. Mối hàn rỗ xỉ****3.3. Mối hàn cháy cạnh****3.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh****4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)****BÀI 4: HÀN GÓC THÉP CÁC BON THẤP VỊ TRÍ HÀN 2F****(Thời gian: 16 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Chuẩn bị phôi đúng kích thước bản vẽ, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ; xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn phụ, mỏ hàn khi hàn góc.

2. 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; hàn các mối hàn góc ở vị trí hàn 2F đúng kích thước bản vẽ, bảo đảm độ sâu ngẫu, không rỗ khí, không cháy cạnh, ít biến dạng kim loại; làm sạch, kiểm tra, đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI**1. Công tác chuẩn bị. (1, 2)****1.1. Chuẩn bị thiết bị****1.2. Chuẩn bị vật tư****2. Trình tự thực hiện. (1, 2)****2.1. Đọc bản vẽ****2.2. Tính chọn chế độ hàn 2F****2.3. Gá và hàn đính**

2.4. Tiến hành hàn**2.5. Làm sạch mối hàn****2.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn****3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa. (1, 2)****3.1. Mối hàn không ngẫu****3.2. Mối hàn rỗ xỉ****3.3. Mối hàn cháy cạnh****3.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh****4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng. (1, 2)****BÀI 5: HÀN GIÁP MỐI THÉP CÁC BON THẤP VỊ TRÍ HÀN 2G****(Thời gian: 17 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Chuẩn bị phôi đúng kích thước bản vẽ, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ; xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn phụ, mỏ hàn khi hàn góc.

2. Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, da) 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; hàn các mối hàn góc ở vị trí hàn 2G đúng kích thước bản vẽ, bảo đảm độ sâu ngẫu, không rỗ khí, không cháy cạnh, ít biến dạng kim loại; làm sạch, kiểm tra, đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

3. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng; rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

II. NỘI DUNG CỦA BÀI**1. Công tác chuẩn bị. (1, 2)****1.1. Chuẩn bị thiết bị****1.2. Chuẩn bị vật tư****2. Trình tự thực hiện. (1, 2)****2.1. Đọc bản vẽ**

2.2. Tính chọn chế độ hàn 2G**2.3. Gá và hàn đỉnh****2.4. Tiến hành hàn****2.5. Làm sạch mối hàn****2.6. Kiểm tra và đánh giá mối hàn****3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa. (1, 2)****3.1. Mối hàn không ngấu****3.2. Mối hàn rỗ xỉ****3.3. Mối hàn cháy cạnh****3.4. Cạnh mối hàn lệch cạnh****4. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng (1, 2)****D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN****I. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng****1. Phòng học**

- Phòng học được trang bị máy chiếu Projecter.

2. Nhà xưởng

- Nhà xưởng bảo đảm thoáng mát, đủ ánh sáng khi giảng dạy ban đêm hoặc những ngày trời tối.

II. Trang thiết bị máy móc

- Máy cắt đột 8 – 10 học sinh/máy, máy cắt plasma 8 - 10 học sinh/máy, máy mài cầm tay 4 - 6 học sinh/máy, trạm hàn TIG bảo đảm 4 - 6 học sinh/trạm.

- Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.

- Kìm cặp phôi.

- Bàn hàn.

- Kính hàn.

- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.

- Đồ gá kẹp các vị trí hàn 1F, 1G, 2F, 2G.

- Trang bị bảo hộ lao động.

- Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Máy tính, máy chiếu, bản vẽ...

IV. Các điều kiện khác

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn TIG.
- Đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn TIG.
- Vật liệu dùng trong công nghệ hàn TIG.
- Trình tự thực hiện; các dạng sai hỏng, nguyên nhân và các phòng ngừa khi hàn TIG các vị trí 1F, 1G, 2F, 2G.

2. Kỹ năng

- Vận hành, sử dụng các loại thiết bị dụng cụ hàn TIG.
- Chế độ hàn TIG.
- Hàn các mối hàn cơ bản ở vị trí hàn 1G, 2G, 1F, 2F.
- Kiểm tra đánh giá chất lượng của mối hàn, kết cấu hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Áp dụng các biện pháp bảo đảm an toàn trong quá trình làm việc và bảo vệ sức khỏe người lao động.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh.
- Xây dựng thái độ làm việc nghiêm túc và tôn trọng quy trình kỹ thuật.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.
- Đánh giá và điều chỉnh công việc một cách độc lập và hiệu quả.
- Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập quy trình gia công.
- Đánh giá đúng chất lượng sản phẩm và đưa ra các giải pháp cải tiến quy trình.
- Đánh giá các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.

- Xác định nguyên nhân gốc rễ của sai hỏng và đề xuất phương án khắc phục.
- Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thấp hơn.
- Cung cấp chỉ dẫn kỹ thuật cho các học viên khác và giám sát công việc của họ.
- Đánh giá hoạt động của nhóm.
- Đưa ra những nhận xét về sự phối hợp, hiệu quả làm việc nhóm và đề xuất các biện pháp cải tiến.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 3 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 3

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn

học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Thực hành
- Thời gian thi: 2 giờ.
- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch đào tạo của Trường ban hành hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm Theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Hàn TIG cơ bản được sử dụng đào tạo nghề Hàn trình độ trung cấp.

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

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực.
- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.
- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu của nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

1. Kiến thức

- Đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn TIG;
- Chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu.

2. Kỹ năng

- Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.
- Vận hành sử dụng hàn TIG thành thạo.
- Chọn được chế độ hàn phù hợp với dạng liên kết hàn và vị trí hàn.
- Gá phôi hàn bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Hàn được các loại mối trên thiết bị hàn TIG ở vị trí hàn 1F, 1G, 2F, 2G bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Làm sạch, kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

IV. Tài liệu tham khảo

1. Cù Xuân Chiều. Giáo trình Hàn TIG. Hà Nội: Nhà xuất bản Xây dựng; 2018.
2. Khoa Hàn - Trường Lilama - 1. Giáo trình Hàn - Tập 2. Hà Nội: Nhà xuất bản Lao động; 2009.
3. Nguyễn Thúc Hà. Giáo trình công nghệ hàn. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục; 2009.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**Tên mô đun:** Quy trình hàn (Welding Procedure)**Mã mô đun:** 512220223**Thời gian thực hiện môn học:** 45 giờ (lý thuyết: 15 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thí nghiệm, thực hành: 26 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi: 2 giờ)**A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN****I. Vị trí:** Là môn đun được bố trí cho học sinh sau khi đã học xong các môn học, mô đun cơ sở ngành.**II. Tính chất:** Là mô đun chuyên môn nghề quan trọng của nghề Hàn**B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN****I. Yêu cầu về kiến thức**

1. Liệt kê đầy đủ thứ tự các bước thực hiện một quy trình hàn.
2. Phân biệt được các quy trình hàn.
3. Tuân thủ đúng quy định, quy phạm theo tiêu chuẩn.
4. Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Đọc thành thạo các quy trình hàn và báo cáo quy trình hàn.
2. Chuẩn bị được đầy đủ các loại vật tư, vật liệu, thiết bị của quy trình hàn.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có khả năng đọc được quy trình hàn theo hướng dẫn của nhà giáo và khả năng đọc quy trình hàn một cách độc lập..
2. Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thợ thấp hơn.
3. Đánh giá được hoạt động của nhóm và kết quả thực hiện.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN**NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN PHỐI THỜI GIAN**

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Giới thiệu chung về quy trình hàn (WPS)	4	4	0	0	0
	1. Định nghĩa về quy trình hàn.		1			
	2. Ý nghĩa của quy trình hàn.		1,5			
	3. Các bước trong một quy trình hàn.		1,5			
2	Bài 2: Giới thiệu chung về báo cáo quy trình hàn (PQR)	4	3	0	1	0
	1. Định nghĩa về báo cáo quy trình hàn		1			
	2. Ý nghĩa của báo cáo quy trình hàn		1			
	3. Các bước trong một báo cáo quy trình hàn		1		1	
3	Bài 3: Hướng dẫn đọc quy trình hàn (WPS)	20	4	0	15	1
	1. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS (1)		2		8	
	1.1. Quy trình hàn 3G(SMAW)					
	1.2. Quy trình hàn 4G(FCAW)					
	2. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME (1)		2		7	
	2.1. Quy trình hàn 3G(GMAW)					
	2.2. Quy trình hàn 4G(FCAW)					
	2.3. Quy hàn 6G(GTAW+SMAW)					
3. Kiểm tra					1	

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
4	Bài 4: Hướng dẫn đọc báo cáo quy trình hàn (PQR)	15	4	0	10	1
	1. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS (1)		2		5	
	1.1. Báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW)					
	1.2. Báo cáo quy trình hàn 4G(F.CAW)					
	2. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME (1)		2		5	
	2.1. Báo cáo quy trình hàn 3G(GMAW)					
	2.2. Báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW)					
	2.3 Báo cáo quy hàn 6G(GTAW+SMAW)					
	3. Kiểm tra					1
5	Thi kết thúc mô đun	2				2
	Cộng	45	15	0	26	4

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ QUY TRÌNH HÀN

(Thời gian: 4 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm về quy trình hàn, các thông số kỹ thuật về quy trình hàn (WPS); giải thích được các ý nghĩa của quy trình hàn.

2. Lập được các bước quy trình hàn
3. Tuân thủ các quy định, quy phạm trong một quy trình hàn.

II. NỘI DUNG BÀI:

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

BÀI 2: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ BÁO CÁO QUY TRÌNH HÀN

(Thời gian: 4 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm về báo cáo quy trình hàn, các thông số kỹ thuật về báo cáo quy trình hàn (PQR); giải thích được các ý nghĩa của báo cáo quy trình hàn.
2. Lập được các bước đọc quy trình hàn
3. Tuân thủ các quy định, quy phạm trong một báo cáo quy trình hàn.

II. NỘI DUNG BÀI

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

BÀI 3: HƯỚNG DẪN ĐỌC QUY TRÌNH HÀN (WPS)

(Thời gian: 20 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Đọc được quy trình hàn 3G(SMAW) theo tiêu chuẩn AWS, quy trình hàn 4G(FCAW) theo tiêu chuẩn AWS.
2. Đọc được quy trình hàn 3G(SMAW) theo tiêu chuẩn ASME, quy trình hàn 4G(FCAW) theo tiêu chuẩn ASME, quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW) theo tiêu chuẩn ASME.
3. Vận dụng đọc được các quy trình hàn khác.

II. NỘI DUNG BÀI

- 1. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS (1)**

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

BÀI 4: HƯỚNG DẪN ĐỌC BÁO CÁO QUY TRÌNH HÀN (PQR)

(Thời gian:15 giờ)

I. MỤC TIÊU CỦA BÀI

1. Đọc được báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW) theo tiêu chuẩn AWS, quy trình hàn 4G(FCAW) theo tiêu chuẩn AWS.
2. Đọc được báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW) theo tiêu chuẩn ASME, báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW) theo tiêu chuẩn ASME, báo cáo quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW) theo tiêu chuẩn ASME.
3. Vận dụng đọc được các báo cáo quy trình hàn khác.

II. NỘI DUNG BÀI

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

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phòng học chuyên môn hóa: Phòng học được trang bị máy chiếu Projecter.

II. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Máy tính, máy chiếu, bảng quy trình hàn và báo cáo quy trình hàn...

IV. Các điều kiện khác

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Các ký hiệu, tiêu chuẩn, quy định của quy trình hàn và báo cáo quy trình hàn.

2. Kỹ năng

- Đọc quy trình hàn và báo cáo quy trình hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Áp dụng các biện pháp bảo đảm an toàn trong quá trình làm việc và bảo vệ sức khỏe người lao động.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh.
- Xây dựng thái độ làm việc nghiêm túc và tôn trọng quy trình kỹ thuật.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.
- Đánh giá và điều chỉnh công việc một cách độc lập và hiệu quả.
- Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập quy trình gia công.
- Đánh giá đúng chất lượng sản phẩm và đưa ra các giải pháp cải tiến quy trình.
- Đánh giá các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.
- Xác định nguyên nhân gốc rễ của sai hỏng và đề xuất phương án khắc phục.
- Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thấp hơn.
- Cung cấp chỉ dẫn kỹ thuật cho các học viên khác và giám sát công việc của họ.
- Đánh giá hoạt động của nhóm.
- Đưa ra những nhận xét về sự phối hợp, hiệu quả làm việc nhóm và đề xuất các biện pháp cải tiến.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Thực hành

- Thời gian thi: 2 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch đào tạo của Trường ban hành hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm Theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

- Nếu mô đun dạy thực hành tại cơ sở thì việc đánh giá kết quả học sinh thực tập tại cơ sở theo Quyết định số 945/QĐ-CĐKT, ngày 23 tháng 7 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum về việc ban hành Quy định thực hành và thực tập trong đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng Giáo dục nghề nghiệp.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

- Chương trình mô đun Quy trình hàn được sử dụng đào tạo nghề Hàn trình độ trung cấp.

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

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực.
- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.
- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng.

2. Đối với người học

Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu của giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

1. Kiến thức

Các ký hiệu, tiêu chuẩn, quy định của quy trình hàn và báo cáo quy trình hàn.

2. Kỹ năng

Đọc quy trình hàn và báo cáo quy trình hàn.

IV. Tài liệu tham khảo

1. Khoa Hàn - Trường Lilama - 1. Giáo trình Hàn - Tập 3. Hàn Nội: Nhà xuất bản Lao động; 2009.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Kiểm tra chất lượng mối hàn (Weld Joint Quality Testing and Evaluation)

Mã mô đun: 512220233

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ (lý thuyết: 15 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thí nghiệm, thực hành: 26 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi: 2 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

1. Vị trí: Mô đun Kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế được bố trí giảng dạy sau các mô đun chuyên môn hàn cơ bản.

2. Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề tự chọn của nghề Hàn.

A. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Giải thích được các khái niệm của các phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn;

2. Lựa chọn được phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn đối với từng mối hàn để bảo đảm yêu cầu kỹ thuật và kinh tế;

3. Trình bày được nguyên lý hoạt động, trình tự vận hành, phạm vi ứng dụng của các loại thiết bị kiểm tra chất lượng mối hàn;

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

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

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Viết báo cáo, kết luận được tính khả dụng của mối hàn;

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

3. Kiểm tra, đánh giá được chất lượng mối hàn theo các tiêu chuẩn hiện hành.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Tích cực, chủ động, tự giác học tập an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;

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

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Kiểm tra môi hàn bằng thử nghiệm cơ khí	8	3	0	5	0
	1. Thử kéo: (1, 2)		1		2	
	1.1. Thiết bị thử kéo và kỹ thuật thử kéo.					
	1.2. Kích thước mẫu thử.					
	1.3. Biểu đồ ứng suất, biến dạng khi thử kéo.					
	1.4. Vị trí lấy mẫu thử kéo.					
	1.5. Tiêu chuẩn chấp nhận.					
	1.6. Trình tự thực hiện.					
	2. Thử uốn: (1, 2)		1		1	
	2.1. Mục đích.					
	2.2. Các phương pháp thử uốn.					
	2.3. Trình tự thực hiện.					
	2.4. Báo cáo kết quả.					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3. Thử va đập: (1, 2)		0,5		1	
	3.1. Khái niệm.					
	3.2. Độ bền của mẫu thử và nhiệt độ.					
	3.3. Kích thước mẫu thử.					
	3.4. Các phương pháp thử va đập.					
	3.5. Trình tự thực hiện.					
	3.6. Báo cáo kết quả kiểm tra.					
	4. Thử độ cứng: (1, 2)		0,5		1	
	4.1. Khái niệm.					
	4.2. Độ cứng Brinell.					
	4.3. Độ cứng Vickers.					
	4.4. Độ cứng Rockwell.					
	4.5. Báo cáo thử độ cứng theo AWS.					
2	Bài 2: Kiểm tra không phá hủy	8	3	0	5	0
	1. Kiểm tra ngoại dạng (VT): (1, 2)		1		1	
	1.1. Định nghĩa.					
	1.2. Dụng cụ kiểm tra.					
	1.3. Các thông số của môi hàn.					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1.4. Các tiêu chuẩn chấp nhận.					
	1.5. Trình tự thực hiện kiểm tra ngoại dạng mỗi hàn.					
	1.6. Báo cáo kết quả.					
	2. Kiểm tra mỗi hàn bằng phương pháp siêu âm (UT): (1, 2)		0,5		1	
	2.1. Phân loại và cơ sở vật lý của phương pháp.					
	2.2. Đặc trưng cơ bản dò khuyết tật.					
	2.3. Các loại đầu dò.					
	2.4. Kỹ thuật kiểm tra.					
	2.5. Thiết bị kiểm tra siêu âm.					
	2.6. Hiệu chuẩn hệ thống kiểm tra.					
	2.7. Phương pháp và công nghệ kiểm tra siêu âm các mối hàn.					
	2.8. Ghi nhận và đánh giá kết quả.					
	2.9. Đánh giá các bất liên tục theo những yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn và quy phạm.					
	2.10. Báo cáo kết quả.					
	2.11. Thực hành.					
	3. Phương pháp kiểm tra bằng chụp ảnh phóng xạ (RT): (1, 2)		0,5		1	

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3.1. Nguyên lý.					
	3.2. Tính chất của bức xạ tia X và tia gamma .					
	3.3. Tia X.					
	3.4. tia gamma.					
	3.5. Phim chụp ảnh bức xạ.					
	3.6. Kỹ thuật chụp ảnh bức xạ kiểm tra mối hàn.					
	3.7. Công tác an toàn bức xạ.					
	4. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp mao dẫn (PT): (1, 2)		0,5		1	
	4.1. Cơ sở vật lý của phương pháp mao dẫn.					
	4.2. Phương pháp kiểm tra thấm mao dẫn.					
	4.3. Thiết bị xách tay.					
	4.4. Vật liệu.					
	4.5. Kỹ thuật kiểm tra.					
	4.6. Kỹ thuật an toàn.					
	6.7. Trình tự thực hiện.					
	5. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp từ tính (MT): (1, 2)		0,5		1	
	5.1. Cơ sở vật lý của phương pháp từ tính.					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	5.2. Phương pháp bột từ.					
	5.3. Phương pháp từ ký.					
	5.4. Phương pháp dò sắt từ.					
	5.5. Trình tự thực hiện.					
3	Bài 3: Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn AWS	11	3	0	7	1
	1. Tiêu chuẩn đánh giá với RT: (1, 2)		1			
	1.1. Tiêu chuẩn đánh giá với những mối nối không phải dạng ống chịu tải trọng tĩnh.					
	1.2 Những mối hàn chịu ứng suất kéo.					
	1.3 Những mối hàn chịu ứng suất nén.					
	1.4 Khuyết tật nhỏ hơn 1/16 in.(1.6mm).					
	1.5 Tiêu chuẩn đánh giá với những mối nối dạng ống.					
	2. Tiêu chuẩn đánh giá UT: (1, 2)		1			
	2.1. Định nghĩa.					
	2.2. Tiêu chuẩn đánh giá UT với mối nối không dạng ống chịu tải trọng tĩnh.					
	2.3 Tiêu chuẩn đánh giá MT, PT & VT.					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3. Trình tự thực hiện. (1, 2)		1		7	
	4. Kiểm tra					1
4	Bài 4: Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn ASME	11	3	0	7	1
	1. ASME VIII division 1: (1, 2)		0,5			
	1.1. Phạm vi.					
	1.2. Tiêu chuẩn đánh giá NDT:					
	1.3. Khuyết tật chùm (rỗ chùm).					
	2. ASME I: (1, 2)		0,5			
	2.1. Phạm vi.					
	2.2. Tiêu chuẩn đánh giá NDT.					
	3. ASME B31.1: (1, 2)		0,5			
	3.1. Phạm vi.					
	3.2. Tiêu chuẩn đánh giá NDT.					
	4. ASME B 31.3: (1, 2)		0,5			
	4.1. Phạm vi.					
	4.2. Phân loại đường ống.					
	4.3. Tiêu chuẩn đánh giá NDT.					
	5. ASME B31.4:					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	5.1. Phạm vi.					
	5.2. Tiêu chuẩn đánh giá NDT.					
	6. ASME B31.8: (1, 2)		0,5			
	6.1. Phạm vi.					
	6.2. Tiêu chuẩn đánh giá NDT.					
	7. Trình tự thực hiện. (1, 2)		0,5		7	
	8. Kiểm tra					1
5	Bài 5: Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API	5	3	0	2	0
	1. API 1104: (1, 2)		1			
	1.1. Phạm vi.					
	1.2. Tiêu chuẩn đánh giá NDT:					
	2. API 650: (1, 2)		1			
	2.1. Phạm vi:					
	2.2. Tiêu chuẩn đánh giá NDT.					
	3. Trình tự thực hiện. (1, 2)		1		2	
6	Thi kết thúc mô đun	2				2
	Cộng	45	15	0	26	4

NỘI DUNG CHI TIẾT**BÀI 1: KIỂM TRA MỐI HÀN BẰNG THỬ NGHIỆM CƠ KHÍ****(Thời gian: 8 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Giải thích được khái niệm của phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn bằng phương pháp phá hủy; nêu được nguyên lý hoạt động, trình tự vận hành, phạm vi ứng dụng của các loại thiết bị kiểm tra chất lượng mối hàn bằng phương pháp phá hủy;

2. Tính toán được độ cứng theo các phương pháp như: Brinell, Vicker và Rokwell; sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị kiểm tra chất lượng mối hàn bằng phương pháp phá hủy; viết báo cáo kiểm tra chính xác, đầy đủ, kết luận được tính khả dụng của mối hàn;

3. Bảo đảm an toàn cho người và thiết bị.

II. NỘI DUNG BÀI**1. Thử kéo: (1, 2)**

1.1. Thiết bị thử kéo và kỹ thuật thử kéo.

1.2. Kích thước mẫu thử.

1.3. Biểu đồ ứng suất, biến dạng khi thử kéo.

1.4. Vị trí lấy mẫu thử kéo.

1.5. Tiêu chuẩn chấp nhận.

1.6. Trình tự thực hiện.

2. Thử uốn: (1, 2)

2.1. Mục đích.

2.2. Các phương pháp thử uốn.

2.3. Trình tự thực hiện.

2.4. Báo cáo kết quả.

3. Thử va đập: (1, 2)

3.1. Khái niệm.

3.2. Độ bền của mẫu thử và nhiệt độ.

3.3. Kích thước mẫu thử.

3.4. Các phương pháp thử va đập.

3.5. Trình tự thực hiện.

3.6. Báo cáo kết quả kiểm tra.

4. Thử độ cứng: (1, 2)

4.1. Khái niệm.

4.2. Độ cứng Brinell.

4.3. Độ cứng Vickers.

4.4. Độ cứng Rockwell.

4.5. Báo cáo thử độ cứng theo AWS.

BÀI 2: KIỂM TRA KHÔNG PHÁP HỦY

(Thời gian: 8 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Giải thích được khái niệm của các phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn không phá hủy; lựa chọn phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn đối với từng mối hàn để bảo đảm yêu cầu kỹ thuật và kinh tế; trình bày được nguyên lý hoạt động, trình tự vận hành, phạm vi ứng dụng của các loại thiết bị kiểm tra chất lượng mối hàn; mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế;

2. Kiểm tra, đánh giá được chất lượng mối hàn theo các tiêu chuẩn hiện hành.

3. Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;

II. NỘI DUNG BÀI

1. Kiểm tra ngoại dạng (VT): (1, 2)

1.1. Định nghĩa.

1.2. Dụng cụ kiểm tra.

1.3. Các thông số của mối hàn.

1.4. Các tiêu chuẩn chấp nhận.

1.5. Trình tự thực hiện kiểm tra ngoại dạng mỗi hàn.

1.6. Báo cáo kết quả.

2. Kiểm tra mỗi hàn bằng phương pháp siêu âm (UT): (1, 2)

2.1. Phân loại và cơ sở vật lý của phương pháp.

2.2. Đặc trưng cơ bản dò khuyết tật.

2.3. Các loại đầu dò.

2.4. Kỹ thuật kiểm tra.

2.5. Thiết bị kiểm tra siêu âm.

2.6. Hiệu chuẩn hệ thống kiểm tra.

2.7. Phương pháp và công nghệ kiểm tra siêu âm các mối hàn.

2.8. Ghi nhận và đánh giá kết quả.

2.9. Đánh giá các bất liên tục theo những yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn và quy phạm.

2.10. Báo cáo kết quả.

2.11. Thực hành.

3. Phương pháp kiểm tra bằng chụp ảnh phóng xạ (RT): (1, 2)

3.1. Nguyên lý.

3.2. Tính chất của bức xạ tia X và tia gamma .

3.3. Tia X.

3.4. tia gamma.

3.5. Phim chụp ảnh bức xạ.

3.6. Kỹ thuật chụp ảnh bức xạ kiểm tra mối hàn.

3.7. Công tác an toàn bức xạ.

4. Kiểm tra mỗi hàn bằng phương pháp mao dẫn (PT): (1, 2)

4.1. Cơ sở vật lý của phương pháp mao dẫn.

4.2. Phương pháp kiểm tra thấm mao dẫn.

4.3. Thiết bị xách tay.

4.4. Vật liệu.

4.5. Kỹ thuật kiểm tra.

4.6. Kỹ thuật an toàn.

6.7. Trình tự thực hiện.

5. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp từ tính (MT): (1, 2)

5.1. Cơ sở vật lý của phương pháp từ tính.

5.2. Phương pháp bột từ.

5.3. Phương pháp từ ký.

5.4. Phương pháp dò sắt từ.

5.5. Trình tự thực hiện.

BÀI 3: ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG MỐI HÀN THEO TIÊU CHUẨN AWS

(Thời gian: 11 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình được các tiêu chuẩn đánh giá và ứng dụng của các tiêu chuẩn để đánh giá chất lượng mối hàn bằng phương pháp không phá hủy, các tiêu chuẩn AWS về kiểm tra ngoại dạng mối hàn; mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn AWS;

3. Chuẩn bị đầy đủ 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 theo tiêu chuẩn AWS;

3. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ; Bảo đảm an toàn vệ sinh lao động.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Tiêu chuẩn đánh giá với RT: (1, 2)

1.1. Tiêu chuẩn đánh giá với những mối nối không phải dạng ống chịu tải

trọng tĩnh.

1.2 Những mối hàn chịu ứng suất kéo.

1.3 Những mối hàn chịu ứng suất nén.

1.4 Khuyết tật nhỏ hơn 1/16 in.(1.6mm).

1.5 Tiêu chuẩn đánh giá với những mối nối dạng ống.

2. Tiêu chuẩn đánh giá UT: (1, 2)

2.1. Định nghĩa.

2.2. Tiêu chuẩn đánh giá UT với mối nối không dạng ống chịu tải trọng tĩnh.

2.3 Tiêu chuẩn đánh giá MT, PT & VT.

3. Trình tự thực hiện. (1, 2)

BÀI 4: ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG MỐI HÀN THEO TIÊU CHUẨN ASME

(Thời gian: 11 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình được các tiêu chuẩn đánh giá và ứng dụng của các tiêu chuẩn để đánh giá chất lượng mối hàn bằng phương pháp không phá hủy, các tiêu chuẩn A ASME về kiểm tra ngoại dạng mối hàn; mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn ASME;

3. Chuẩn bị đầy đủ 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 theo tiêu chuẩn AWS;

3. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ; Bảo đảm an toàn vệ sinh lao động.

II. NỘI DUNG BÀI

1. ASME VIII division 1: (1, 2)

1.1. Phạm vi.

1.2. Tiêu chuẩn đánh giá NDT:

1.2.1. Tiêu chuẩn đánh giá RT..

1.2.2. Tiêu chuẩn đánh giá UT

1.2.3. Tiêu chuẩn đánh giá MT.

1.2.4. Tiêu chuẩn đánh giá PT.

1.2.5. Tiêu chuẩn đánh giá các khuyết tật dạng tròn trên mối hàn với phương pháp RT.

1.3. Khuyết tật chùm (rỗ chùm).

2. ASME I: (1, 2)**2.1. Phạm vi.****2.2. Tiêu chuẩn đánh giá NDT.****3. ASME B31.1: (1, 2)****3.1. Phạm vi.****3.2. Tiêu chuẩn đánh giá NDT.****4. ASME B 31.3: (1, 2)****4.1. Phạm vi.****4.2. Phân loại đường ống.****4.3. Tiêu chuẩn đánh giá NDT.****5. ASME B31.4:****5.1. Phạm vi.****5.2. Tiêu chuẩn đánh giá NDT.****6. ASME B31.8: (1, 2)****6.1. Phạm vi.****6.2. Tiêu chuẩn đánh giá NDT.****7. Trình tự thực hiện. (1, 2)****BÀI 5: ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG MỐI HÀN THEO TIÊU CHUẨN API****(Thời gian: 5 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Trình được các tiêu chuẩn đánh giá và ứng dụng của các tiêu chuẩn để đánh giá chất lượng mối hàn bằng phương pháp không phá hủy, các tiêu chuẩn API về kiểm tra ngoại dạng mối hàn; mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API;

3. Chuẩn bị đầy đủ 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 theo tiêu chuẩn AWS;

3. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ; Bảo đảm an toàn vệ sinh lao động.

II. NỘI DUNG BÀI

1. API 1104: (1, 2)**1.1. Phạm vi.****1.2. Tiêu chuẩn đánh giá NDT:***1.2.1. Tiêu chuẩn đánh giá RT.**1.2.2. Tiêu chuẩn đánh giá UT.**1.2.3. Tiêu chuẩn đánh giá MT.**1.2.4. Tiêu chuẩn đánh giá PT.***2. API 650: (1, 2)****2.1. Phạm vi:****2.2. Tiêu chuẩn đánh giá NDT.***2.2.1. Tiêu chuẩn đánh giá RT.**2.2.3. Tiêu chuẩn đánh giá UT.**2.2.4. Tiêu chuẩn đánh giá MT.**2.2.5. Tiêu chuẩn đánh giá PT.***3. Trình tự thực hiện. (1, 2)****D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN****I. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng****1. Xưởng thực hành thành**

- Đủ ánh sáng, trang bị quạt làm mát, hệ thống điện chiếu sáng và điện động lực, thiết bị phòng cháy chữa cháy.

II. Trang thiết bị máy móc

- Máy uốn kéo;
- Máy thử va đập;
- Máy đo độ cứng;
- Máy kiểm tra siêu âm;
- Máy kiểm tra từ tính;
- Đèn đọc phim RT;
- Máy chiếu Projector, máy tính...

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

1. Học liệu

- Tài liệu phát tay;
- Phiếu hướng dẫn thực hành;
- Giáo trình kiểm tra đánh giá chất lượng môi hàn theo tiêu chuẩn quốc tế;
- Tài liệu tham khảo;
- Phim chụp RT.

2. Dụng cụ

- Dụng cụ đo kiểm tra ngoại dạng.

3. Nguyên vật liệu

- Mẫu hàn dạng tấm, ống, giẻ sạch, bột từ, chất thấm mao dẫn, chất chỉ thị...

IV. Các điều kiện khác

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Các khái niệm của các phương pháp kiểm tra chất lượng môi hàn;
- Phương pháp kiểm tra chất lượng môi hàn đối với từng môi hàn để bảo đảm yêu cầu kỹ thuật và kinh tế;
- Nguyên lý hoạt động, trình tự vận hành, phạm vi ứng dụng của các loại thiết bị kiểm tra chất lượng môi hàn;
- Quy trình kiểm tra chất lượng môi hàn theo tiêu chuẩn quốc tế;
- Trình bày các tiêu chuẩn quốc tế về kiểm tra chất lượng môi hàn.

2. Kỹ năng

- Đọc và viết báo cáo quy trình hàn;
- Các quy định an toàn khi kiểm tra chất lượng môi hàn;
- Kiểm tra, đánh giá chất lượng môi hàn theo các tiêu chuẩn hiện hành.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Tích cực, chủ động, tự giác học tập an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;

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

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Thực hành

- Thời gian thi: 2 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch đào tạo của Trường ban hành hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm Theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

- Nếu mô đun dạy thực hành tại cơ sở thì việc đánh giá kết quả học sinh thực tập tại cơ sở theo Quyết định số 945/QĐ-CĐKT, ngày 23 tháng 7 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum về việc ban hành Quy định thực hành và thực tập trong đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng Giáo dục nghề nghiệp.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Kiểm tra chất lượng mỗi hàn được sử dụng đào tạo trình độ trung cấp nghề Hàn của Trường Cao đẳng Kon Tum.

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

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo 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 bảo đảm chất lượng giảng dạy;

- Khi giảng dạy, cần giúp người học thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí từng bài học;

- Các nội dung lý thuyết liên quan đến thao tác bằng tay trên máy nên phân tích, giải thích thao tác- động tác dứt khoát, rõ ràng và chuẩn xác.

2. Đối với người học

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

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

III. Những trọng tâm cần chú ý

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

- Chuẩn bị vị trí làm việc;
- Xử lý kết quả kiểm tra;
- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. Tài liệu tham khảo

1. Cù Xuân Chiều. Giáo trình Kiểm tra chất lượng môi hàn theo tiêu chuẩn Quốc tế. Hà Nội: Nhà xuất bản Xây dựng; 2013.

2. Khoa Hàn - Trường Lilama - 1. Giáo trình Hàn - Tập 3. Hà Nội: Nhà xuất bản Lao động; 2009.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên môn học: Thực tập tại cơ sở (On-Site Internship).

Mã mô đun: 512260273

Thời gian thực hiện mô đun: 270 giờ, Lý thuyết: 0 giờ; , thảo luận, bài tập: 0 giờ; thực hành, thí nghiệm: 270 giờ; Kiểm tra: 0 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí: Là môn đun được bố trí cho học sinh sau khi đã học xong các môn học và mô đun nghề.

II. Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN**I. Yêu cầu về kiến thức**

1. Thực hiện tốt hơn kỹ luật lao động và an toàn lao động trong sản xuất.
2. Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị hàn đặc biệt như: Hàn bằng chùm tia điện tử, hàn ma sát, hàn điện xỉ, Inàn laser, hàn nổ, hàn điện trở, hàn nhiệt nhôm, hàn dưới nước...

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Vận hàn và hàn được các phương pháp hàn đặc biệt như: Hàn bằng chùm tia điện tử, hàn ma sát, hàn điện xỉ, hàn laser, hàn nổ, hàn điện trở, hàn nhiệt nhôm, hàn dưới nước...

2. Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động của cơ sở sản xuất trong quá trình thực tập.

3. Tuân thủ quy định, quy phạm, quy trình sản xuất của Nhà máy.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có khả năng tự thực tập có hướng dẫn, giám sát của cán bộ cơ sở sản xuất.

2. Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập được quy trình gia công.

3. Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thợ thấp hơn.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian		
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
1	Huấn luyện an toàn vệ sinh lao động	14		14
2	Hàn khí	20	0	20
3	Hàn kim loại bằng chùm tia điện tử	20	0	20
4	Hàn kim loại bằng điện xỉ	20	0	20
5	Hàn kim loại bằng ma sát	20	0	20
6	Hàn kim loại bằng plasma	20	0	20
7	Hàn kim loại bằng chùm tia laser	20	0	20
8	Hàn kim loại bằng phương pháp nổ	24	0	24
9	Hàn kim loại bằng phương pháp điện trở	24	0	24
10	Hàn kim loại bằng nhiệt nhôm	24	0	24
11	Hàn dưới nước	24	0	24
12	Hàn kim loại bằng siêu âm	24	0	24
13	Hướng dẫn viết nhật ký và báo cáo thực tập	16		16
	Tổng cộng	270	0	270

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

Tại các cơ sở có thiết bị theo nội dung của mô đun.

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

- Đánh giá kết quả học sinh thực tập tại cơ sở theo Quyết định số 945/QĐ-CDKT, ngày 23 tháng 7 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum về việc ban hành Quy định thực hành và thực tập trong đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng Giáo dục nghề nghiệp.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Thực tập tại cơ sở được sử dụng đào tạo trình độ trung cấp nghề Hàn.

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

1. Đối với nhà giáo

- Liên hệ các doanh nghiệp, nhà máy trong và ngoài tỉnh Kon Tum để tạo điều kiện cho học sinh thực tập.

- Có thể chia học sinh ra nhiều nhóm nhỏ giao về các tổ sản xuất của nhà máy có thợ cả hoặc quản đốc phân xưởng phụ trách hướng dẫn và kiểm tra giám sát.

- Hàng ngày hoặc hàng tuần Khoa chuyên môn cử nhà giáo đến nơi học sinh thực tập để nắm tình hình và giúp đỡ học sinh hoàn thành công việc thực tập.

2. Đối với người học

- Chủ động học tập tại cơ sở sản xuất.

- Chấp hành tốt nội quy, quy định và sự phân công bố trí công việc của đơn vị thực tập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

- Tìm hiểu công việc sản xuất của các nhà máy.

- Thực tập nâng cao kỹ năng nghề.

IV. Tài liệu tham khảo