

Chương trình Đào tạo Phối hợp **NGHỀ: CƠ KHÍ XÂY DỰNG**



Trình độ: CAO ĐẲNG Liên thông từ TRUNG CẤP

GIỚI THIỆU

Chương trình đào tạo phối hợp, thiết kế ở dạng mô-đun, theo tiêu chuẩn quốc tế

Cơ điện tử | Điện tử công nghiệp | Cắt gọt kim loại | Cơ khí xây dựng | Công nghệ điện tử và năng lượng tòa nhà | Công nghệ cơ khí, sưởi ấm và điều hòa không khí

1. Giới thiệu

Chính phủ Việt Nam hiện đang được hỗ trợ bởi Chính phủ CHLB Đức thông qua Chương trình Hợp tác Việt - Đức “Đổi mới Đào tạo nghề Việt Nam”. Chương trình được thực hiện bởi Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức - GIZ, trong mối hợp tác chặt chẽ với Bộ Lao động- Thương binh và Xã hội (LĐTBXH).

Chương trình hỗ trợ các trường cao đẳng đối tác xây dựng chương trình đào tạo cho các nghề kỹ thuật, đáp ứng những yêu cầu của Việt Nam và các tiêu chuẩn Đức/Quốc tế. Những chương trình đào tạo được sử dụng một cách linh hoạt trong quá trình triển khai đào tạo phối hợp tại các cơ sở GDNN và trong quá trình học tại doanh nghiệp.

Tại Cao đẳng Công nghệ Quốc tế LILAMA2 (LILAMA2), chương trình đào tạo cho các nghề Cơ điện tử, Điện tử công nghiệp, Cắt gọt kim loại và Cơ khí xây dựng đã được biên soạn và triển khai thành công. Tại trường Cao đẳng Cơ giới và Thủy lợi (VCMI), chương trình đào tạo cho hai nghề Công nghệ điện tử và năng lượng tòa nhà và Công nghệ cơ khí, sưởi ấm và điều hòa không khí cũng đã được biên soạn xong và hiện đang được triển khai. Các bộ chương trình này được xây dựng dựa trên (i) nhu cầu của khối doanh nghiệp Việt Nam, (ii) tiêu chuẩn nghề của CHLB Đức, (iii) Thông tư 12/2017/TT-BLĐTBXH của Bộ Lao động- Thương binh và Xã hội quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp hệ trung cấp và cao đẳng. Tham gia biên soạn chương trình đào tạo bao gồm giảng viên LILAMA 2 và VCMI, cán bộ kỹ thuật của các doanh nghiệp đối tác, chuyên gia GIZ và chuyên gia Quốc tế ngắn hạn. Cấp độ cao nhất của sáu Bộ chương trình đào tạo này cũng đã được phòng thủ công nghiệp Đức, chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng đào tạo kép của Đức, thẩm định và công nhận tương đương tiêu chuẩn Đức về nội dung lý thuyết và thực hành.

2. Đặc điểm chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo được biên soạn theo định hướng nhu cầu và có tính liên thông cao giữa các cấp trình độ đào tạo khác nhau. Các chương trình này cũng đáp ứng các yêu cầu được quy định tại Thông tư số 03/2017/TT-BLĐTBXH về quy trình xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình. Các mô-đun đào tạo định hướng thực hành, từ cơ bản đến chuyên sâu, có tích hợp các yếu tố về:

- Số hóa và I4.0
- Giáo dục nghề nghiệp xanh, bảo vệ môi trường
- Đảm bảo sức khỏe và an toàn lao động

- Giới và hòa nhập

3. Cấu trúc



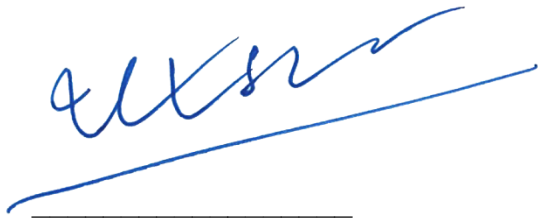
Chương trình đào tạo mỗi nghề được thiết kế ở các cấp trình độ khác nhau như sau:

- ✓ Chương trình đào tạo trình độ trung cấp (khoảng 1.5 năm)
Ngoài các môn học chung bắt buộc theo quy định của Bộ LĐTBXH, người học cần hoàn thành 6 mô đun chuyên môn để đạt năng lực, kiến thức và kỹ năng nghề trình độ trung cấp
- ✓ Chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng (khoảng 2.5 năm)
Ngoài các môn học chung bắt buộc theo quy định của Bộ LĐTBXH, người học cần hoàn thành 10 mô đun chuyên môn để đạt năng lực, kiến thức và kỹ năng nghề trình độ cao đẳng
- ✓ Chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng nâng cao (khoảng 3 năm)
Ngoài các môn học chung bắt buộc theo quy định của Bộ LĐTBXH, người học cần hoàn thành 12 mô đun chuyên môn để đạt năng lực, kiến thức và kỹ năng nghề trình độ cao đẳng nâng cao tương đương với các tiêu chuẩn Quốc tế/ Đức.

Chương trình đào tạo riêng dành cho học viên tốt nghiệp các bậc trình độ thấp hơn cũng đã được biên soạn, cho phép người học tiếp tục học liên thông lên các trình độ cao hơn:

- ✓ Chương trình đào tạo liên thông từ Trung cấp lên Cao đẳng
Sau khi tốt nghiệp Trung cấp, người học có thể đăng ký tham gia học liên thông lên Cao đẳng và cần hoàn thành thêm 4 mô đun (từ mô đun 7 đến mô đun 10)
- ✓ Chương trình đào tạo liên thông từ Cao đẳng lên Cao đẳng nâng cao
Sau khi tốt nghiệp Cao đẳng, người học có thể đăng ký học thêm 2 mô đun (mô đun 11 và mô đun 12)

Với cấu trúc Chương trình đào tạo này, cơ sở GDNN có thể triển khai đào tạo phối hợp linh hoạt với các cấp trình độ khác nhau tại cơ sở GDNN của họ và tại doanh nghiệp đối tác theo nhu cầu và khả năng thực tế. Bên cạnh đào tạo dài hạn trình độ trung cấp và cao đẳng, cơ sở GDNN cũng có thể áp dụng/ hiệu chỉnh các mô đun đào tạo hiện có để triển khai đào tạo ngắn hạn hoặc nâng cao cho người lao động và người đang tìm kiếm việc làm theo yêu cầu cụ thể của họ.



TS Vũ Xuân Hùng

Vụ trưởng Vụ Đào tạo chính quy
Tổng cục Giáo dục nghề nghiệp



TS Juergen Hartwig

Giám đốc *Chương trình Hợp tác Việt - Đức*
"Đổi mới Đào tạo nghề Việt Nam", GIZ

PHỤ LỤC 1
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
(Kèm theo Thông tư số:03/2017/TT-BLĐTBXH ngày 01/03/2017
của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Cơ khí xây dựng

Mã ngành, nghề: 6520198

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương;

Thời gian đào tạo: 1 năm học

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Sau khi tốt nghiệp trình độ Cao đẳng nghề Cơ khí xây dựng, người học sẽ đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong khung trình độ quốc gia Việt Nam. Nghề Cơ khí xây dựng là nghề chủ yếu làm việc trong các ngành công nghiệp, công nghệ chế tạo máy, thiết bị, kết cấu thép, kết cấu xây dựng cơ khí và trong một số lĩnh vực của ngành công nghiệp xây dựng.

Kỹ thuật viên Cơ khí xây dựng làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Họ sẽ tham gia sản xuất và lắp ráp các sản phẩm cả trong nhà xưởng và ngoài công trường. Ngoài việc xây lắp các kết cấu thép thông thường, Kỹ thuật viên Cơ khí xây dựng còn sản xuất các thành phẩm nặng như: thang máy, thang cuốn, băng tải và các chi tiết cho công nghiệp chế tạo tàu biển, các tòa nhà và hệ thống kho bãi. Ngoài ra, họ còn có khả năng lắp ráp sẵn các cụm chi tiết tại các nhà xưởng lớn, vận chuyển các sản phẩm tới công trường và hoàn thiện tại đó. Kỹ thuật viên Cơ khí xây dựng không chỉ làm việc chủ yếu trong lĩnh vực hoạt động sản xuất và lắp ráp mà còn triển khai được các dịch vụ, bảo trì và sửa chữa. Ngoài ra, họ cũng có chuyên môn về dịch vụ chăm sóc khách hàng và đảm bảo chất lượng. Họ có thể chế tạo một số sản phẩm khác nhau của công ty như: thân tàu thủy, khung nhà xưởng, gầm cầu, các hệ thống vận chuyển, cần cẩu các nhà ga, sân bay, các cột ăng ten, giàn khoan dầu, hệ thống thông gió và xây lắp đường ống, công nghệ sản xuất CNC,... hoặc tập trung vào quá trình sản xuất một số sản phẩm cơ khí ứng dụng các phương pháp hàn khác nhau.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

- Tuân thủ các quy định pháp luật về an toàn lao động và bảo vệ sức khỏe, bảo vệ môi trường.
- Tuân thủ các quy định pháp luật và các qui định của công ty về việc bảo mật thông tin và bảo vệ dữ liệu.
- Hợp tác và giao tiếp kỹ thuật (có thể sử dụng tiếng Anh) trong các nhóm liên ngành và với khách hàng.
- Lập kế hoạch và tổ chức công việc.
- Kiểm tra và đánh giá kết quả công việc.
- Phân biệt, sắp xếp và xử lý vật liệu và vật liệu phụ trợ.
- Lập kế hoạch hướng tới khách hàng và thực hiện các quy trình sản xuất.
- Chế tạo các chi tiết và cụm chi tiết với các máy công cụ thông thường và máy công cụ điều khiển số trong công nghệ xây dựng.
- Thiết kế, chế tạo và bảo quản kết cấu thép và kim loại.
- Lắp ráp và tháo dỡ các kết cấu thép và kim loại.
- Thay đổi và điều chỉnh các sản phẩm của công nghệ xây dựng.
- Vận hành, kiểm tra, bảo trì thiết bị và hệ thống điều khiển.
- Sử dụng đồ gá và dụng cụ phụ trợ.
- Bảo đảm an toàn và vận chuyển hàng hóa.

- Thi công và tối ưu hóa các quy trình có tính đến tính khả thi về kỹ thuật và thương mại cũng như các quy định về an toàn và bảo vệ môi trường
- Áp dụng các hệ thống đảm bảo chất lượng trong lĩnh vực ứng dụng và góp phần tối ưu hóa quy trình.
- Sử dụng được các hệ thống công nghệ thông tin và các quy trình kỹ thuật số.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp trình độ Cao đẳng nghề Cơ khí xây dựng, người học có năng lực đáp ứng được các yêu cầu tại các vị trí việc làm của nghề Cơ khí xây dựng bao gồm:

- Sử dụng và bảo trì, bảo dưỡng các dụng cụ cầm tay và máy công cụ.
- Cài đặt, vận hành và bảo trì, bảo dưỡng các loại máy công cụ như máy tiện, máy phay, máy khoan, máy cưa, máy cắt.
- Cài đặt, vận hành và bảo trì, bảo dưỡng máy uốn, máy lóc.
- Cài đặt, vận hành và bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống thiết bị cắt Gas-Oxy.
- Cài đặt, vận hành và bảo trì, bảo dưỡng hệ thống thiết bị cắt plasma.
- Cài đặt, vận hành và bảo trì, bảo dưỡng máy hàn tay hồ quang (MMA).
- Cài đặt, vận hành và bảo trì, bảo dưỡng máy hàn khí bảo vệ (thép MAG-MIG).
- Cài đặt, vận hành và bảo trì, bảo dưỡng máy hàn khí trơ vonfram (WIG).
- Chế tạo các chi tiết và lắp ráp thành sản phẩm từ thép tấm và thép hình.
- Chế tạo các chi tiết và cụm chi tiết bằng dụng cụ cầm tay.
- Chế tạo các chi tiết và cụm chi tiết bằng các máy công cụ thông thường.
- Chế tạo các chi tiết bằng máy công cụ điều khiển số (NC).
- Chế tạo các chi tiết bằng máy công cụ ứng dụng lập trình CAD / CAM.
- Lắp ghép các chi tiết, cụm chi tiết bằng các phương pháp lắp ghép bằng lực, bằng hình dạng, bằng liên kết vật liệu.
- Thiết kế, chế tạo các kết cấu thép và kim loại.
- Lắp ráp, tháo gỡ các kết cấu thép và kim loại.
- Bảo quản kết cấu thép và kim loại.
- Thay đổi và hiệu chỉnh kết cấu thép và kim loại.
- Giám sát, kiểm soát và tối ưu hóa quá trình sản xuất.
- Kiểm tra và sửa chữa máy công cụ và hệ thống kỹ thuật.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm và ghi lại kết quả công việc.
- Bàn giao sản phẩm và tài liệu cho khách hàng và hướng dẫn họ sử dụng sản phẩm đúng quy định an toàn.

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

- Số lượng môn học, mô đun: 4
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: Tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 180 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1.280 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 372 giờ;
- Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 880 giờ
- Thi: 28 giờ

3. Nội dung chương trình:

Mã MH/MĐ	Tên môn học và mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Thi/ Kiểm tra
I	Các môn học chung		180	63	107	10
MH01	Chính trị		45	26	16	3
MH02	Pháp luật		15	9	5	1
MH03	Giáo dục thể chất		30	1	27	2
MH04	Giáo dục Quốc phòng và An ninh		30	15	14	1
MH05	Tin học		30	0	29	1
MH06	Ngoại ngữ (tiếng anh)		30	12	16	2
II	Các mô đun chuyên môn					
II.2	Các mô đun chuyên sâu	54	1280	372	880	28
MD07	Chế tạo cụm chi tiết nhóm III: hàn với Wolfran – khí bảo vệ (WIG)	12	280	83.5	191.5	5
MD08	Kỹ thuật CNC I: Lập trình, vận hành và bảo quản máy CNC	13	320	89	224	7
MD09	Lắp ráp, tháo gỡ, bảo dưỡng cụm chi tiết và kết cấu thép và kim loại	14	320	95	217	8
MD10	Lập kế hoạch và chế tạo các kết cấu thép và kim loại	15	360	104.5	247.5	8
Tổng cộng:		54	1280	372	880	28

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

4.1. Các môn học bắt buộc chung do Bộ Lao động Thương binh và Xã hội phối hợp với các bộ/ ngành khác để tổ chức

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

Cần dựa vào các điều kiện, kỹ năng cụ thể của từng trường và kế hoạch đào tạo hàng năm cho từng khóa học, lớp học và loại hình tổ chức đào tạo đã được chỉ định và công bố trong chương trình đào tạo của từng ngành, để xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa.

4.3. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra tất cả các môn học và mô đun:

Thời gian tổ chức kiểm tra tất cả các môn học và mô-đun nên được thiết lập và có hướng dẫn cụ thể cho từng môn học và mô-đun trong chương trình đào tạo.

4.4. Hướng dẫn cho kỳ thi tốt nghiệp và công nhận bằng tốt nghiệp:

- Đào tạo theo niên chế:

+ Học viên phải hoàn thành chương trình đào tạo theo ngành, nghề và đủ điều kiện dự thi tốt nghiệp.

+ Nội dung của kỳ thi tốt nghiệp bao gồm các bài thi: Chính trị; Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp; Thực hành nghề nghiệp.

+ Hiệu trưởng dựa trên kết quả của kỳ thi tốt nghiệp, kết quả bảo vệ chuyên đề, luận án của học viên và các quy định liên quan để công nhận tốt nghiệp, bằng cấp và công nhận kỹ sư thực hành hoặc bằng cử nhân thực hành (đối với trình độ Cao đẳng) theo quy định của trường.

- Đào tạo theo mô-đun hoặc phương thức tích lũy tín chỉ:

+ Học viên phải hoàn thành chương trình đào tạo trung cấp, cao đẳng cho từng ngành nghề và có đủ số lượng mô-đun hoặc điểm tích lũy theo yêu cầu trong chương trình đào tạo.

+ Hiệu trưởng quyết định dựa trên kết quả tích lũy của học viên về việc công nhận tốt nghiệp ngay hoặc thực hiện một luận án hoặc khóa luận tốt nghiệp như một điều kiện tiên quyết để được cấp bằng tốt nghiệp.

+ Hiệu trưởng dựa trên kết quả công nhận văn bằng và công nhận chức danh kỹ sư thực hành hoặc cử nhân thực hành (đối với trình độ cao đẳng) theo quy chế, quy định của trường.

4.5. Những chú ý khác (nếu có):

PHỤ LỤC 03
CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

(Ban hành theo Thông tư số 03/2017/TT-BLĐTBXH ngày 01/3/2017 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên mô đun: Chế tạo cụm chi tiết nhóm III: Hàn với Wolfram - khí bảo vệ

Mã mô đun: MD07

Thời gian thực hiện mô đun: 280 giờ

Lý thuyết: 83.5 giờ

Thực hành/thí nghiệm /Thảo luận/bài tập: 191.5 giờ

Thi/ kiểm tra: 5 giờ

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

Vị trí: đây là mô đun chuyên ngành, trình độ cao đẳng. Điều kiện học sau mô đun MD01, MD02, MD03, MD04, MD05, MD06.

Tính chất: Mô đun đào tạo định hướng thực hành và bao gồm kiến thức lý thuyết cần thiết để xử lý chuyên nghiệp khi tiếp cận với máy hàn khí bảo vệ vonfram để sản xuất các chi tiết và cụm kết cấu lắp ráp định hướng theo các qui định quốc tế về AWS / DVS (hoặc có thể so sánh) về lĩnh vực hàn Wolfram trong môi trường khí bảo vệ (141) gia công thép và kim loại trong xây dựng. Người học cắt và gia công biến dạng được các chi tiết thép ferritic và thép không gỉ bằng. Người học hàn các chi tiết với vật liệu và cặp vật liệu phối khác nhau thành cụm kết cấu kim loại ở các vị trí hàn khác nhau và kiểm tra công việc của họ. Trong quá trình làm việc, người học tuân thủ các quy định về an toàn và bảo vệ sức khỏe cũng như bảo vệ môi trường. Nội dung học tập được được áp dụng tích hợp, củng cố và hợp nhất từ các mô đun đào tạo trước.

II. Mục tiêu của mô đun:

Kiến thức:

- + Nhận biết được và tuân thủ các quy định về an toàn lao động, sức khỏe và bảo vệ môi trường khi làm việc với máy hàn khí bảo vệ vonfram.
- + Phân biệt khí công nghiệp theo mức độ nguy hiểm và ký hiệu của chúng và lưu trữ đúng cách.
- + Nhận biết được phương pháp hàn WIG và giải thích các xử lý chuyên nghiệp.
- + Mô tả được cấu tạo máy hàn và phụ kiện hàn khí vonfram cũng như các bộ phận chức năng.
- + Đánh giá được kích thước, hình dạng và vị trí của các chi tiết và cụm kết cấu và nhận biết được lỗi trong quá trình sản xuất.
- + Giải thích được các loại, kiểu thiết kế và các chức năng cũng như các tính năng thiết kế đặc biệt của cầu thang và lan can .
- + Nhận biết được và tuân thủ các yêu cầu pháp lý và các quy phạm chuẩn về sản xuất cầu thang và lan can.
- + Mô tả được qui định về lắp ráp cầu thang và lan can.
- + Mô tả được hệ thống quản trị chất lượng về kỹ thuật sản xuất và biện pháp đảm bảo chất lượng.
- + Giải thích được các ảnh hưởng của quản trị chất lượng QM đến quá trình sản xuất.

Kỹ năng:

- + Thiết kế và sản xuất được cầu thang và lan can theo các qui định pháp lý và các qui quy phạm chuẩn, với sự hỗ trợ của các chương trình ứng dụng trên máy tính.
- + Xác định và đảm bảo các bước làm việc và quy trình thực hiện theo các tiêu chí về chức năng, tổ chức, kỹ thuật sản xuất.
- + Xác định được các ảnh hưởng của co rút dọc, ngang và góc và ảnh hưởng của chúng lên toàn bộ kết cấu.
- + Xác định được các vật liệu phù hợp với mục đích sử dụng.
- + Sử dụng và lập được hướng dẫn hàn (WPS) và qui trình hàn.
- + Điều chỉnh, vận hành và bảo dưỡng được máy hàn khí vonfram.

- + Lựa chọn xác định được giá trị cài đặt và vật tư hàn.
- + Lựa chọn được điện cực vonfram (thành phần và đường kính).
- + Chuẩn bị được phôi liệu để hàn.
- + Lựa chọn được thiết bị gá.
- + Xác định được loại mối hàn dựa theo quá trình hàn, độ dày của vật liệu và phôi liệu.
- + Hàn được phôi ở các vị trí hàn khác nhau.
- + Hàn được đường hàn với các loại mối hàn (T, V) khác nhau.
- + Hàn được chi tiết với các phương án độ dày của vật liệu phôi khác nhau .
- + Xác định được các loại đường hàn có tính đến loại mối hàn (T, V...), độ dày và hình dạng phôi.
- + Đánh giá được chất lượng mối hàn theo các quy định tiêu chí chất lượng (rỗ, không ngấu, thủng, chảy cạnh, quá cao).
- + Thực hiện được các biện pháp tiền và hậu xử lý phôi bằng phương pháp nhiệt.
- + Kiểm tra và chỉnh được kích thước, vị trí của chi tiết và cụm kết cấu.

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Sau khi hoàn thành mô đun đào tạo, người học có thể làm việc độc lập và theo nhóm.
- + Phân tích được hướng dẫn hàn, qui trình hàn và đánh giá được khả năng thực hiện hợp đồng chế tạo.
- + Sử dụng năng lượng vật tư đảm bảo kinh tế và môi trường thân thiện.
- + Sắp xếp và chuẩn bị chỗ làm phù hợp với quá trình sản xuất.
- + Thực hiện được các qui định về an toàn và bảo vệ môi trường .
- + Kiểm tra, đánh giá và ghi chép được kết quả thực hiện.
- + Giải thích được kết quả thực hiện và chuyển giao cho bộ phận tiếp theo.

III. Nội dung của mô đun:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	1. Quản trị chất lượng trong lĩnh vực kỹ thuật sản xuất 1.1 Quản trị chất lượng theo tiêu chuẩn DIN EN ISO 9000:2005 (hoặc tiêu chuẩn tương tự) 1.2 Mục tiêu của quản trị chất lượng 1.3 Chất lượng và vòng tròn chất lượng 1.4 Hệ thống quản trị chất lượng 1.5 Đảm bảo chất lượng trong sản xuất 1.6 Tăng cường của doanh nghiệp thông qua quản trị chất lượng	20	14.5	5	0.5
	2. Thiết kế gia công chế tạo cầu thang và lan can 1.1 Các qui định pháp qui và các chuẩn mực gia công chế tạo 1.2 Các loại cầu thang 1.3 Thiết kế cầu thang 1.4 Các loại bậc cầu thang 1.5 Ký hiệu cầu thang 1.6 Kích thước chính của cầu thang 1.7 Ví dụ về thiết kế 1.8 Đặt bước trên cầu đoạn thang xoắn ốc 1.9 Lấy dấu 1.10 Tính toán bằng máy tính PC 1.11 Hợp đồng gia công 1 1.12 Cấu tạo lan can 1.13 Lan can trong xây dựng nhà ở 1.14 Lan can công nghiệp 1.15 Cố định lan can 1.16 Uốn lan can cầu thang 1.17 Hợp đồng gia công 2	120	37.5	80	2.5
	3. Kỹ thuật sản xuất, kỹ thuật máy – hàn khí vonfram (WIC) 1.1 An toàn lao động và khi hàn khí vonfram 1.2 Phạm vi sử dụng 1.3 Các qui định chung AWS/DVS (hoặc tương tự) 1.4 Hướng dẫn hàn và trình tự hàn 1.5 Phương pháp hàn WIG 1.6 Máy hàn WIG	20	11.5	8	0.5

	1.7 Vật liệu phụ gia và vật liệu phụ trợ				
	1.8 Đảm bảo chất lượng				
	4. Hàn các chi tiết bằng phương pháp hàn WIG	120	20	98.5	1.5
	1.1 An toàn lao động và bảo vệ môi trường làm việc với máy hàn				
	1.2 Lập qui trình sản xuất và cài đặt máy				
	1.3 Chuẩn bị phôi hàn và hàn ghép đỉnh				
	1.4 Hàn các chi tiết thép ferit và thép không gỉ theo bản vẽ hàn				
	1.5 Hàn phủ thép kết cấu ở các vị trí hàn và độ dày phôi khác nhau				
	1.6 Hàn phủ thép không gỉ ở các vị trí hàn và độ dày phôi khác nhau				
	1.7 Kiểm tra kích thước, hình dạng, vị trí, và cụm kết cấu và vân chỉ bằng phương pháp gia công nóng hoặc nguội				
	1.8 Hậu xử lý và bảo vệ mối hàn trước sự ăn mòn				
	1.9 Bảo dưỡng và bảo trì máy hàn				
	Tổng	280	83.5	191.5	5

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Quản trị chất lượng trong lĩnh vực kỹ thuật chế tạo

Thời gian: 20 giờ

- 1. Mục tiêu:** Người học trình bày được các hệ thống quản lý chất lượng trong kỹ thuật chế tạo bằng tiếng Anh. Người học thảo luận được các biện pháp đảm bảo chất lượng, về sự tác động của quản trị chất lượng QM trong quy trình sản xuất vận hành và nhận thức được sự đóng góp và trách nhiệm của bạn với tư cách là một công nhân lành nghề trong quy trình vận hành.

2. Nội dung:

2.1 Mục tiêu của quản trị chất lượng

2.2 Chất lượng và vòng tròn chất lượng

2.3 Hệ thống quản trị chất lượng

2.4 Đảm bảo chất lượng trong quá trình sản xuất

2.5 Nâng cao năng lực của công ty thông qua quản trị chất lượng

2.6 Thực hành tiếng Anh

Bài 2: Thiết kế gia công chế tạo cầu thang và lan can

Thời gian: 120 giờ

- 1. Mục tiêu:** Người học nhận biết được các loại cầu thang và lan can khác nhau, họ mô tả được các đặc điểm cụ thể của nó cũng như các lĩnh vực ứng dụng và lắp ráp theo quy định kỹ thuật và kết cấu xây dựng. Người học tìm kiếm được các thông tin cần thiết từ sổ tay công nghệ và sách giáo trình cũng như từ các phương tiện khác, cả phương tiện kỹ thuật số, phương tiện truyền thông. Trên cơ sở thực hiện hợp đồng gia công thứ nhất (1) – thiết kế cầu thang - và hợp đồng thứ hai (2) – thiết kế, gia công chế tạo và lắp ráp lan can cầu – người học/ học viên sử dụng kiến thức và kỹ năng của họ để thực hiện trong cơ sở tâm đào tạo nghề và / hoặc ở trung tâm đào tạo của công ty và kiểm tra được kết quả công việc của họ. Người học thiết kế được với sự trợ giúp của chương trình thiết kế trên máy tính.

2. Nội dung:

- 2.1 Các loại cầu thang
- 2.2 Thiết kế cầu thang
- 2.3 Các loại bậc cầu thang
- 2.4 Ký hiệu cầu thang
- 2.5 Kích thước chính của cầu thang
- 2.6 Ví dụ về thiết kế
- 2.7 Đặt bước trên cầu đoạn thang xoắn ốc
- 2.8 Lấy dấu lên thành cầu thang
- 2.9 Tính toán bằng máy tính PC
- 2.10 Hợp đồng gia công 1
- 2.11 Cấu tạo lan can
- 2.12 Lan can trong trong xây dựng nhà ở
- 2.13 Lan can công nghiệp
- 2.14 Cố định lan can
- 2.15 Uốn lan can cầu thang
- 2.16 Hợp đồng gia công 2

Bài 3: Kỹ thuật sản xuất và kỹ thuật máy- hàn vonfram với khí trơ bảo vệ (hàn WIG)

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu: Người học nhận biết được các quy định an toàn và bảo vệ môi trường khi làm việc với máy hàn vonfram trong môi trường khí bảo vệ. Họ nhận biết được các phương pháp hàn WIG khác nhau và xác định được các vật liệu phụ gia và phụ trợ phù hợp với các phương pháp hàn. Người học đọc và nhận biết được hướng dẫn hàn, qui trình hàn và kế hoạch sản xuất và kiểm tra được các yếu tố chất lượng cũng như sự bất thường so với tiêu chuẩn và ghi lại kết quả. Họ xử lý thái thân thiện với môi trường. Người học tìm kiếm được các thông tin cần thiết từ sổ tay công nghệ và giáo trình và các phương tiện khác, cũng như phương tiện kỹ thuật số, phương tiện truyền thông.

2. Nội dung:

2.1 An toàn lao động khi hàn khí vonfram trong môi trường khí bảo vệ

2.1.1 Thiết bị bảo vệ cá nhân (PPE) và quy định an toàn xưởng hàn

2.1.2 Phóng xạ, hồ quang, bức xạ và tiếng ồn; nguy hiểm về điện

2.1.3 Mối nguy hại môi trường; Nguy cơ cháy nổ

2.1.4 Hàn trong không gian hạn chế, trong thùng có yếu tố nguy hiểm

2.1.5 Xử lý khí ga, bình khí nén và đồng hồ giảm áp

2.2 Phạm vi sử dụng

2.3 Các quy định của AWS/DVS (hoặc tương tự)

2.4 Hướng dẫn hàn và trình tự hàn

2.4.1 Phân tích hướng dẫn hàn và kế hoạch trình tự hàn

2.4.2 Biên soạn hướng dẫn hàn và kế hoạch trình tự hàn

2.5 Phương pháp hàn WIG

2.6 Máy hàn WIG

2.6.1 Loại kiểu máy hàn trong môi trường khí bảo vệ

2.6.2 Chức năng các bộ phận máy hàn trong môi trường khí bảo vệ

2.6.3 Nguyên tắc vận hành

2.7 Vật liệu phụ gia và vật liệu phụ trợ

2.7.1 Hình dạng của điện cực vonfram

2.7.2 Phân loại dòng điện cài đặt và dòng điện hàn

2.7.3 Phân loại điện cực vonfram theo thành phần hóa học

2.7.4 Ký hiệu điện cực vonfram

2.7.5 Nhiệm vụ và tính chất của khí bảo vệ

2.7.6 Tính chất vật liệu và cặp vật liệu điện cực và vật liệu phôi hàn

2.8 Đảm bảo chất lượng

2.8.1 Kiểm tra độ chính xác hình dạng của chi tiết

2.8.2 Kiểm tra mối hàn (không ngấu hoặc là mối hàn không đều)

2.8.3 Xác định kiểu mối hàn và độ lớn mối hàn

2.8.4 Quĩ trình hàn và hướng dẫn hàn

2.8.5 Sự co rút và ứng suất hàn

Bài 4: Hàn và hàn đắp chi tiết bằng phương pháp hàn WIG

Thời gian: 120 giờ

- 1. Mục tiêu:** Theo các qui định về an toàn và bảo vệ môi trường, người học được củng cố qua thực hành sản xuất trong việc sản xuất chi tiết và cụm chi tiết lắp ráp. Người học mở rộng năng lực của mình trong việc hàn các chi tiết trong lĩnh vực cơ khí xây dựng bằng phương pháp hàn WIG. Theo hướng dẫn của giảng viên, họ lập được các bước và quy trình thực hiện theo các tiêu chí liên quan đến chức năng, tổ chức và kỹ thuật sản xuất và cũng thực hiện các quy trình hàn phức tạp trong xưởng máy của cơ sở đào tạo nghề và / hoặc trung tâm đào tạo trong công ty theo kế hoạch hàn.
Người học chuẩn bị các chi tiết phôi bằng kim loại tấm, ống và thép định hình. Họ xác định dung sai và tiêu chuẩn cho các kết cấu hàn và hàn được các chi tiết (độ dày vật liệu ít nhất đến 4mm) thành kết cấu và gia công thành phẩm. Người học kiểm tra được các chi tiết, chỉnh được chi tiết bằng phương pháp gia công nguội và nhiệt và cuối cùng mài và đánh bóng bề mặt chi tiết đã gia công. Xử lý được vật liệu chất thải thân thiện với môi trường.

2. Nội dung:

- 2.1 An toàn lao động và bảo vệ môi trường khi làm việc với máy hàn vonfram trong môi trường khí bảo vệ
 - 2.1.1 Mang thiết bị bảo vệ cá nhân
 - 2.1.2 Qui định an toàn xưởng và hướng dẫn máy
 - 2.1.3 Kiểm tra các thiết bị an toàn máy cũng như bình gas và bình áp lực, Khi phát hiện lỗi thì dừng ngay hoạt động và thông báo cho người có trách nhiệm
 - 2.1.4 Chú ý bảng thông tin an toàn ga và bình áp suất cũng như vật liệu làm nguội, bôi trơn và vệ sinh và cẩn thận khi tiếp xúc
 - 2.1.5 Xử lý chất thải công nghiệp, phân loại, vệ sinh môi trường thân thiện
- 2.2 Lập kế hoạch sản xuất và cài đặt máy
 - 2.2.1 Phân tích tài liệu kỹ thuật và quá trình sản xuất
 - 2.2.2 Xác định và cài đặt thông số máy với sự hỗ trợ của sổ tay công nghệ
 - 2.2.3 Lựa chọn, kiểm tra và cài đặt thiết bị kẹp và đồ gá
- 2.3 Chuẩn bị được phôi và vật liệu hàn và hàn đính phôi hàn
 - 2.3.1 Chuẩn bị mặt bằng hàn
 - 2.3.2 Hàn đính chi tiết và cụm chi tiết kết cấu
- 2.4 Sản xuất phôi từ thép ferritic và thép không gỉ sử dụng quy trình nối với quy trình hàn WIG theo kế hoạch hàn
 - 2.4.1 Hàn được mối hàn góc trong T và góc ngoài tấm thép kết cấu xây dựng ở vị trí hàn và độ dày vật liệu phôi khác nhau.
 - 2.4.2 Hàn được mối hàn góc trong T và góc ngoài tấm thép không gỉ ở vị trí hàn và độ dày vật liệu phôi khác nhau
 - 2.4.3 Hàn mối hàn góc trong mối hàn T lên ống và tấm thép kết cấu xây dựng ở vị trí hàn và độ dày vật liệu phôi khác nhau
 - 2.4.4 Hàn mối hàn V thép kết cấu và thép không gỉ ở vị trí hàn và độ dày vật liệu phôi khác nhau
 - 2.4.5 Hàn mối hàn V thối hợp thép kết cấu và thép không gỉ với độ dày chi tiết từ 4mm
 - 2.4.6 Hàn ống thép kết cấu ở vị trí hàn và độ dày vật liệu phôi khác nhau
- 2.5 Hàn đắp thép kết cấu xây dựng bằng phương pháp hàn WIG ở vị trí hàn và độ dày vật liệu phôi khác nhau
- 2.6 Hàn đắp thép không gỉ bằng phương pháp hàn WIG ở vị trí hàn và độ dày vật liệu phôi khác nhau

2.7 Kiểm tra kích thước, hình dạng và vị trí của chi tiết và cụm kết cấu và cân chỉnh bằng phương pháp gia công nguội và nhiệt

2.8 Xử lý các mối hàn và bảo vệ chống ăn mòn

2.9 Bảo dưỡng và bảo trì máy hàn

2.9.1 Làm sạch và bảo trì thiết bị hàn theo thông số kỹ thuật của nhà sản xuất và hướng dẫn vận hành máy

2.9.2 Kiểm tra hư hại và hao mòn của thiết bị và phụ kiện hàn

2.9.3 Tiến hành chữa máy hàn ghi chép hoặc chuyển bảo trì

2.9.4 Kiểm tra phương tiện làm mát và bôi trơn và xử lý thân thiện với môi trường

2.10 Đánh giá kết quả lao động , ghi chép và chuyển giao bộ phận tiếp theo

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

Phòng học:

- Không gian đi lại và nơi làm việc không có rào cản, tuân thủ các quy định an toàn lao động, đáp ứng các quy định pháp lý và kỹ thuật hiện hành
- Bố trí không gian làm việc phù hợp với số lượng người học

Phòng kiểm tra:

- Bố trí Không gian đi lại và nơi làm việc không có rào cản, tuân thủ các quy định an toàn lao động, đáp ứng các quy định pháp lý và kỹ thuật hiện hành
- Bố trí số lượng người học phù hợp với thiết bị thí nghiệm đo độ cứng thép và đo va đập

Nhà xưởng thực hành:

- Xưởng máy và xưởng hàn
 - + Bố trí Không gian đi lại và nơi làm việc không có rào cản, tuân thủ các quy định an toàn lao động, đáp ứng các quy định pháp lý và kỹ thuật hiện hành.
 - + Bố trí số lượng người học phù hợp số lượng bàn cơ khí, máy và vị trí hàn.
- Bể làm mát hoặc thiết bị làm mát chi tiết gia công.
- Kho nguyên liệu.
- Kho cho bán thành phẩm và thành phẩm.
- Nhà vệ sinh (WC) cũng như phòng vệ sinh và phòng thay đồ cho phụ nữ và nam giới.

2. Trang thiết bị máy móc

Máy công cụ vạn năng lắp đặt cố định (gồm cả phụ kiện và dao):

- Máy hàn MSG có bộ phận làm mát khí ga và / hoặc làm mát bằng nước
- Máy cưa kim loại (cưa đai/ cưa miter-cắt góc)
- Kéo bàn
- Kéo cắt thanh thép
- Máy uốn tấm
- Máy uốn ống
- Máy uốn góc
- Máy mài (Máy mài hai đá/máy mài đai)
- Máy nén thủy lực để kiểm tra mối hàn
- Thiết bị hút khói hàn và bụi mài
- Hệ thống cung cấp ga và khí oxy trung tâm hoặc tại chỗ
- Trang thiết bị máy cắt dùng ga và hệ thống gas dẫn tự động và thủ công (Tùy chọn: hệ thống cắt thép plasma với thiết dẫn động tự động và thủ công)
- Tùy chọn: Máy mài điện cực vonfram

Máy dụng cụ cầm tay:

- Máy cưa (vòng tròn/ lọng sọc/dây xích)
- Máy cắt và mài (máy mài góc một tay / hai tay, máy mài đai)

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

Phương tiện dạy và học:

- Bản vẽ chi tiết, cụm và bản vẽ tổng thể, sơ đồ bố trí
- Kế hoạch sản xuất, kế hoạch làm việc
- Bảng giá trị danh nghĩa, biên bản đo lường, biên bản đánh giá
- Giáo trình, sổ tay công nghệ
- Máy tính bỏ túi, vật tư vẽ

Dụng cụ:

- Dụng cụ đo tương tự và kỹ thuật số
- Dụng cụ đo chiều dài, đo góc
- Căn mẫu, thiết bị đo chính xác
- Hệ thống X-quang số hóa / thiết bị kiểm tra siêu âm / thiết bị thử va đập/ thiết bị kiểm tra độ bền kéo, nén và uốn

- Tùy chọn: Máy mài thô
- Kính Lúp
- + Dụng cụ cầm tay:
 - Cưa (cưa cần)
 - Dụng cụ kẹp (Kẹp vít / kẹp cặp/ kìm kẹp)
 - Kìm (Kìm kết hợp / kìm vặn ống nước / kìm mũi / kìm cắt mép)
 - Các loại cờ lê (tuyp lục giác / chìa lục giác)
 - Tuốc nơ vít (dẹp/chấu)
 - Công cụ lấy dấu (bút vạch dấu/ đột / eke góc)
 - Búa các loại
 - Búa gỗ xi/bàn chải dây
 - Đục (đục phẳng / đục chéo)
 - Dũa các loại và bàn chải dũa
 - Tùy chọn: thiết bị tạo hình cho mối hàn V và hàn ống

Bảo hộ lao động

- Trang bị bảo hộ cá nhân
- (Bộ đồ bảo hộ, giày bảo hộ lao động, bảo vệ ánh sáng, bảo vệ tiếng ồn)
- Bộ đồ bảo hộ thợ hàn
- Giày bảo hộ hàn
- Nón bảo hộ hàn hoặc mặt nạ hàn cầm tay
- Găng tay hàn
- Ướm da

Vật tư tiêu hao:

- Vật tư tiêu hao cho sản xuất theo các bài tập thực tế và đơn đặt hàng công việc, bao gồm các bài kiểm tra
- Vật liệu phụ trợ và vận hành để sản xuất theo các bài tập thực tế và đơn đặt hàng công việc, bao gồm các bài kiểm tra

4. Điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

Kiến thức:

- + Nhận biết được và tuân thủ các quy định về an toàn lao động, sức khỏe và bảo vệ môi trường khi làm việc với máy hàn khí bảo vệ vonfram.
- + Phân biệt khí công nghiệp theo mức độ nguy hiểm và ký hiệu của chúng và lưu trữ đúng cách.
- + Nhận biết được phương pháp hàn WIG và giải thích các xử lý chuyên nghiệp.
- + Mô tả máy được máy hàn và phụ kiện hàn khí vonfram cũng như các bộ phận chức năng.
- + Đánh giá được kích thước, hình dạng và vị trí của các chi tiết và cụm kết cấu và nhận biết được lỗi trong quá trình sản xuất.
- + Giải thích được các loại, kiểu thiết kế và các chức năng cũng như các tính năng thiết kế đặc biệt của cầu thang và lan can .
- + Nhận biết được và tuân thủ các yêu cầu pháp lý và các quy phạm chuẩn về sản xuất cầu thang và lan can.
- + Mô tả được qui định về lắp ráp cầu thang và lan can.
- + Mô tả được hệ thống quản trị chất lượng về kỹ thuật sản xuất và biện pháp đảm bảo chất lượng.
- + Giải thích được các ảnh hưởng của quản trị chất lượng QM đến quá trình sản xuất.

Kỹ năng:

- + Thiết kế và sản xuất được cầu thang và lan can theo các qui định pháp lý và các quy phạm chuẩn, với sự hỗ trợ của các chương trình ứng dụng trên máy tính.
- + Xác định và đảm bảo các bước làm việc và quy trình thực hiện theo các tiêu chí về chức năng, tổ chức, kỹ thuật sản xuất.
- + Xác định được các ảnh hưởng của co rút dọc, ngang và góc và ảnh hưởng của chúng lên toàn bộ kết cấu.
- + Xác định được các vật liệu phù hợp với mục đích sử dụng.
- + Sử dụng và lập được hướng dẫn hàn (WPS) và qui trình hàn.
- + Điều chỉnh, vận hành và bảo dưỡng được máy hàn khí vonfram.
- + Lựa chọn xác định được giá trị cài đặt và vật tư hàn.
- + Lựa chọn được điện cực vonfram (thành phần và đường kính).
- + Chuẩn bị được phôi liệu để hàn.
- + Lựa chọn được thiết bị gá.
- + Xác định được loại mối hàn dựa theo quá trình hàn, độ dày của vật liệu và phôi liệu.
- + Hàn được phôi ở các vị trí hàn khác nhau.
- + Hàn được đường hàn với các loại mối hàn (T, V) khác nhau.
- + Hàn được chi tiết với các phương án độ dày của vật liệu phôi khác nhau.
- + Xác định được các loại đường hàn có tính đến loại mối hàn (T, V...), độ dày và hình dạng phôi .
- + Đánh giá được chất lượng mối hàn theo các quy định tiêu chí chất lượng (rỗ, không ngấu, thủng, chảy cạnh, quá cao).
- + Thực hiện được các biện pháp tiền và hậu xử lý phôi bằng phương pháp nhiệt.
- + Kiểm tra và chỉnh được kích thước, vị trí của chi tiết và cụm kết cấu.

Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm:

- + Chú ý và áp dụng các quy định chung về an toàn lao động, sức khỏe, phòng cháy chữa cháy và bảo vệ môi trường (quan sát, bảng câu hỏi kiểm tra với câu trả lời đúng 90%).
- + Phân tích hướng dẫn hàn (WPS), kế hoạch trình tự hàn và đơn đặt hàng sản xuất và đánh giá tính khả thi kỹ thuật.
- + Sử dụng năng lượng và vật liệu một cách tiết kiệm và thân thiện với môi trường.
- + Sắp xếp và chuẩn bị nơi làm việc cho quá trình sản xuất.
- + Thực hiện hàn khí bảo vệ vonfram tuân thủ các quy định về an toàn và môi trường.
- + Kiểm tra, đánh giá và ghi nhận kết quả công việc.
- + Giải thích kết quả công việc và bàn giao cho bộ phận tiếp theo.
- + Đảm bảo thời gian học tập và học tập sáng tạo (quan sát, bảng câu hỏi kiểm tra).
- + Tham gia tích cực trong lớp học (hơn 80% giờ lý thuyết và 100% giờ học thực hành).

2. Phương pháp:

Việc đánh giá người học dựa trên việc thực hiện các công việc dự án và gia công chế tạo các sản phẩm và dựa trên các qui định cơ bản:

1. Quy định về kiến thức tối thiểu và năng lực cần thiết cho sinh viên tốt nghiệp trung cấp và / hoặc trình độ cao đẳng. (Quyết định số 47/2018 / TT-BLĐTBXH - nghề cơ khí gia công)
2. Các năng lực cần có được mô tả trong bảng phân tích nghề DACUM đối với nghề cơ khí gia công cắt gọt

Kiến thức:

Kiến thức, kỹ năng và thái độ của học viên / người học được xác định dựa trên các bài kiểm tra vấn đáp và viết như tự luận, câu hỏi ngắn và câu hỏi trắc nghiệm cũng như thông qua các bài tập kết hợp thực hành lý thuyết hoặc bài tập thực hành trong khuôn khổ của một bài dạy trong mô-đun. Đánh giá cho điểm được thường xuyên thực hiện theo các quy định.

Kỹ năng:

Trên cơ sở các bài tập thực hành, dự án và đơn đặt hàng, hiệu suất thực tế của học viên / người học được đánh giá theo các tiêu chí sau với sự trợ giúp của phiếu kiểm tra / thang đánh giá:

- + An toàn lao động
- + Tổ chức nơi làm việc
- + Tiêu chuẩn kỹ thuật
- + Lập kế hoạch và thực hiện
- + Thời gian
- + Tự đánh giá

Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

Liên quan đến tính độc lập và trách nhiệm, các thái độ và tính cách sau đây của học viên / người học được xác định và đánh giá thông qua quan sát trong toàn bộ thời gian đào tạo: đạo đức làm việc, học tập và tuân thủ các quy tắc và quy định, cẩn thận, tận tâm, kỷ luật, kỹ năng làm việc nhóm, đúng giờ, độc lập, ý thức trách nhiệm, thận trọng, chủ động, tích cực tham gia lớp học và hỗ trợ / đồng viên người khác trong quá trình học tập.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**1. Phạm vi áp dụng mô đun:**

Mô đun dành cho đào tạo bậc trung cấp và cao đẳng tại Việt Nam dựa trên tiêu chuẩn đào tạo nghề Đức.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:**Đối với giáo viên, giảng viên:**

Dành cho giáo viên và cũng như cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp:

Giáo viên của trường dạy nghề cũng như giáo viên thực hành của công ty chú ý tuân thủ các hướng dẫn sau đây để thực hiện giảng dạy lý thuyết và giảng dạy thực hành:

- + Học viên / người học phải được hướng dẫn chi tiết trong các quy định hiện hành về an toàn lao động, bảo vệ sức khỏe và bảo vệ môi trường cũng như phòng cháy chữa cháy. Giáo viên hoặc Cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp có trách nhiệm phải liên tục theo dõi việc tuân thủ các quy định. Học viên / người học phải được thông báo rõ ràng về các biện pháp và hậu quả nếu các quy định không được tuân thủ và phải ý thức được.
- + Quá trình học tập và tiến độ học tập của học viên / người học phải được theo dõi và đánh giá thường xuyên, đặc biệt là tuân thủ các quy định an toàn lao động và điều kiện bảo vệ môi trường.
- + Đảm bảo chất lượng giảng dạy và đào tạo cao nhất thông qua nội dung cho bài học trong quá trình lập kế hoạch và thực hiện bài học.
- + Trong khuôn khổ các giờ dạy thực hành, các bước thực hiện cần thiết phải được giải thích cẩn thận cho học viên / người học và trình bày chính xác. Học viên / người học phải được cho phép để thực hiện công việc, đồng thời phải chú ý đảm bảo rằng các học viên / người học thực hiện công việc đúng cách và kiểm tra kiến thức và kỹ năng liên quan của học viên / người học và nếu cần thì nhắc lại và củng cố những gì họ đã học.
- + Kiểm tra và đánh giá mức độ kiến thức và kỹ năng cá nhân sẽ được thông qua báo cáo thường xuyên của người học cho từng bài học thực hành.
- + Chất lượng giảng dạy được tăng lên và được bảo đảm thông qua việc tăng cường sử dụng các phương pháp dạy và học khác nhau như phương pháp 4 bước, phương pháp dự án, phương pháp 6 bước, tự học và làm việc nhóm cũng như thông qua việc sử dụng hiệu quả các phương tiện dạy và học và các phương tiện khác.
- + Kết quả công việc của học viên / người học sẽ được đánh giá và thảo luận cùng với các học viên / người học một cách minh bạch bởi giáo viên dạy phụ trách hoặc bởi Cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp

Đối với người học:

Các học viên / người học được hướng dẫn:

- + Thực hiện đúng theo hướng dẫn của giáo viên dạy nghề hoặc Cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp Tham gia thường xuyên và tích cực vào các bài học và mọi bài học của mô đun đào tạo.
- + Tuân thủ các quy định về an toàn lao động cũng như bảo vệ sức khỏe, phòng cháy chữa cháy và bảo vệ môi trường.
- + Đóng góp tích cực để bảo vệ môi trường.
- + Tuân thủ quy định trên lớp lý thuyết và xưởng.
- + Tham gia vào lớp một cách chăm chú, ghi chú và đặt câu hỏi nếu có gì không rõ ràng.
- + Đặt câu hỏi cho giáo viên hoặc cho các học viên / người học việc khác để yêu cầu hỗ trợ giải quyết các nhiệm vụ khó khăn và để xác định vấn đề
- + Chuẩn bị nơi làm việc và giữ sạch sẽ và gọn gàng.
- + Chuẩn bị, xử lý thiết bị đúng cách.
- + Viết báo cáo công việc hàng ngày và hàng tuần về việc tham gia giờ học lý thuyết và thực hành của mô đun.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Trọng tâm chính của mô-đun đào tạo là ở các bài: 2, 3, và 4.

4. Tài liệu:

- Quy định về kiến thức tối thiểu và năng lực cần thiết cho sinh viên tốt nghiệp trình độ trung cấp và / hoặc cao đẳng. (Quyết định số 47/2018 / TT-BLĐTBXH - nghề cơ khí cắt gọt)
- Bảng mô tả nghề nghề cơ khí cắt gọt trong bảng phân tích nghề DACUM
- CHUYEN NGANH CO KHI (Giáo trình kim loại, Bản quyền 2010 (Phiên bản thứ 56) EUROPA-LEHRMITTEL, Đức) Nhà xuất bản trẻ, Việt Nam
- Mechanical and Metal Trades Handbook (Sổ tay công nghệ cơ khí), 3rd English Edition, EUROPA – LEHRMITTEL, Germany

5. Ghi chú giải thích (nếu có):

PHỤ LỤC 03
CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

(Ban hành theo Thông tư số 03/2017/TT-BLĐTBXH ngày 01/3/2017 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên mô đun: Kỹ thuật CNC I: Lập trình, vận hành và bảo dưỡng máy CNC

Mã mô đun: MD08

Thời gian thực hiện mô đun: 320 giờ

Lý thuyết: 89 giờ

Thực hành/thí nghiệm /Thảo luận/bài tập: 224 giờ

Thi/ kiểm tra: 7 giờ

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

Vị trí: đây là mô đun chuyên ngành, trình độ cao đẳng. Điều kiện học sau mô đun MD01, MD02, MD03, MD04, MD05, MD06.

Tính chất: Mô đun đào tạo được định hướng thực hành và bao gồm các kiến thức cơ bản về lý thuyết cần thiết để xử lý chuyên nghiệp máy công cụ CNC trong kỹ thuật xây dựng. Người học được học qua các đơn đặt hàng công việc đơn giản và giải quyết độc lập và theo nhóm.

Người học viết nhập các chương trình CNC trên máy tính và trên máy CNC. Họ kiểm tra các chương trình, thiết lập máy và chế tạo phôi theo các yêu cầu bằng máy uốn CNC cũng như máy cắt CNC bằng khí và / hoặc máy cắt plasma CNC. Họ kiểm tra kết quả thực hiện công việc. Người học nhận biết và tuân thủ các quy định về an toàn lao động cũng như bảo vệ sức khỏe và môi trường. Nội dung học tập từ các mô đun đào tạo được trước đây được vận dụng, củng cố và đào sâu.

II. Mục tiêu của mô đun:

Kiến thức:

- + Nhận biết được các quy tắc về an toàn lao động, sức khỏe và bảo vệ môi trường khi sử dụng máy công cụ CNC.
- + Nhận biết được cấu tạo, chức năng và các thiết bị an toàn của máy công cụ CNC trong công nghệ xây dựng.
- + Nắm vững các kiến thức cơ bản về lập trình CNC theo DIN 66 2017 về cấu trúc của chương trình.
- + Mô tả được hệ tọa độ của máy công cụ CNC và tính toán được điểm tham chiếu.
- + Nhận biết được các loại điều khiển và chương trình và cũng như phương pháp lập trình.
- + Giải thích chuyển động và biện pháp hiệu chỉnh.

Kỹ năng:

- + Nhập và kiểm tra các chương trình CNC theo mã DIN / ISO trên các máy công cụ được điều khiển số trong công nghệ xây dựng như máy uốn CNC cũng hệ thống cắt plasma CNC và / hoặc hệ thống cắt bằng khí.
- + Viết và kiểm tra các chương trình CNC theo mã DIN / ISO trên PC (lập trình AV).
- + Viết và thử nghiệm các chương trình CNC theo mã DIN / ISO trên máy uốn CNC cũng như hệ thống cắt plasma CNC và / hoặc hệ thống cắt khí CNC (lập trình xưởng).
- + Thiết lập, vận hành và bảo trì máy uốn CNC.
- + Thiết lập, vận hành và bảo trì các hệ thống cắt plasma CNC và / hoặc hệ thống cắt khí CNC.
- + Chọn, chuẩn bị, lắp ráp và căn chỉnh các thiết bị kẹp phôi.
- + Căn chỉnh và kẹp phôi.
- + Chọn, lắp ráp và đo đầu kẹp công cụ và công cụ.
- + Sản xuất phôi và chi tiết điển hình nghề trên hệ thống cắt plasma CNC và / hoặc hệ thống cắt khí CNC liên quan đến các đơn hàng.
- + Sản xuất phôi và linh kiện điển hình trên hệ thống cắt ngọn lửa plasma CNC và / hoặc hệ thống cắt CNC oxy gas để đặt hàng.

- + Giám sát quy trình sản xuất.
- + Kiểm tra, đánh giá và ghi chép lại kết quả thực hiện công việc.
- + Chú ý và sử dụng bảng dữ liệu an toàn (SDS) các chất và hỗn hợp (khí.)
- + Thực hiện và lập hồ sơ công tác bảo trì và bảo dưỡng phòng ngừa trên máy uốn CNC cũng như hệ thống cắt plasma CNC và / hoặc hệ thống cắt khí CNC theo kế hoạch.
- + Xác định các khuyết tật về an toàn trên máy và chuyển bộ phận khắc phục.
- + Sử dụng năng lượng và vật liệu theo quan điểm kinh tế và thân thiện với môi trường và xử lý các chất và vật liệu thân thiện với môi trường.

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Sau khi hoàn thành mô-đun đào tạo, người học có thể làm việc độc lập và theo nhóm.
- + Phân tích được các đơn đặt hàng sản xuất đơn giản bằng công nghệ uốn CNC và bằng công nghệ cắt khí CNC và đánh giá được tính khả thi kỹ thuật
- + Thực hiện được các quy trình sản xuất tuân thủ các quy định về an toàn và bảo vệ môi trường.
- + Sử dụng năng lượng và vật liệu theo quan điểm kinh tế và thân thiện với môi trường và xử lý các chất và vật liệu thân thiện với môi trường.
- + Kiểm tra, đánh giá và ghi lại kết quả công việc và cũng như hiệu quả của đồng đội.
- + Giao tiếp và hợp tác tốt trong nhóm.

III. Nội dung mô đun:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	1. Chức năng của máy công cụ CNC 1.1 Cấu tạo máy công cụ CNC trong cơ khí xây dựng 1.2 Cấu tạo của bộ điều khiển CNC 1.3 Sơ đồ điều khiển 1.4 Đường dẫn và truyền động trục vít 1.5 Hệ thống đo quãng đường 1.6 Công cụ	6	5.5	0	0.5
	2. Viết chương trình CNC 1.1 Tọa độ 1.2 Điểm tham chiếu 1.3 Các loại điều khiển 1.4 Các loại chương trình 1.5 Cấu trúc một chương trình chính thức 1.6 Phương pháp lập trình 1.7 Các chuyển động 1.8 Hiệu chỉnh dụng cụ và hiệu chỉnh đường 1.9 Chu trình gia công 1.10 Kỹ thuật viết chương trình con	14	13.5	0	0.5
	3. AV- Lập trình trên PC 1.1 Lập trình chương trình uốn CNC 1.2 Lập trình chương trình cắt khí CNC	120	30	88	2
	4. Lập trình, vận hành và bảo dưỡng máy uốn CNC 1.1 An toàn lao động và bảo vệ môi trường khi làm việc với máy uốn CNC 1.2 Nhập, chạy thử và tối ưu chương trình CNC- DIN/ISO Code vào máy uốn CNC 1.3 Chạy thử chương trình theo từng câu lệnh 1.4 Chỉnh và kẹp chặt dụng cụ và phôi 1.5 Uốn phôi liệu thép và kim loại bằng máy uốn CNC theo bản vẽ 1.6 Thực hiện công việc bảo dưỡng cận thận trên máy uốn CNC 1.7 Đánh giá kết quả lao động và ghi chép	80	20	58	2
	5. Lập trình, vận hành và bảo dưỡng thiết bị cắt khí CNC	100	20	78	2

	1.1 An toàn lao động và bảo vệ môi trường khi làm việc với thiết bị cắt khí CNC 1.2 Nhập, thử và tối ưu chương trình CNC- DIN/ISO Code trên thiết bị cắt khí CNC 1.3 Chạy thử từng câu lệnh của chương trình CNC 1.4 Chính và kẹp dụng cụ và phôi 1.5 Cắt chi tiết phôi thép và kim loại bằng thiết bị cắt CNC theo bản vẽ 1.6 Thực hiện các công việc bảo dưỡng cận thận thiết bị cắt CNC 1.7 Đánh giá kết quả lao động và ghi chép				
	Tổng	320	89	224	7

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Chức năng các bộ phận máy công cụ CNC

Thời gian: 06 giờ

- 1. Mục tiêu:** Người học nhận biết được cấu tạo, chức năng của các bộ phận và các thiết bị an toàn máy. Họ xác định được các công cụ, đồ gá và thiết bị kẹp của máy uốn và hệ thống cắt của cơ khí xây dựng phù hợp với trường hợp ứng dụng.

2. Nội dung:

- 2.1 Cấu tạo máy công cụ CNC trong cơ khí xây dựng
 - 2.1.1 Cấu tạo và chức năng của máy uốn CNC
 - 2.1.2 Cấu tạo và chức năng của thiết bị cắt khí CNC
 - 2.1.3 Cấu tạo và chức năng của thiết bị cắt Plasma CNC
 - 2.1.4 Cấu tạo và chức năng của thiết bị cắt bằng tia nước CNC
 - 2.1.5 Cấu tạo và chức năng của thiết bị cắt laser CNC
- 2.2 Cấu tạo của bộ điều khiển CNC
- 2.3 Sơ đồ điều khiển
- 2.4 Đường dẫn và truyền động trực vít
- 2.5 Hệ thống đo quang đường
 - 2.5.1 Tổng quan
 - 2.5.2 Thước kính bằng phương pháp ánh sáng đi xuyên qua
- 2.6 Công cụ

Bài 2: Viết chương trình CNC

Thời gian: 14 giờ

- 1. Mục tiêu:** Người học nhận biết được những cơ bản về lập trình CNC theo DIN 66 2017. Người học mô tả được các hệ tọa độ và tính toán được điểm tham chiếu cho các công cụ máy CNC trong cơ khí xây dựng. Họ nhận biết được các loại điều khiển và các loại chương trình, cấu trúc chương trình cũng như các phương pháp lập trình và chuyển động của công cụ uốn và công cụ cắt theo các biện pháp hiệu chỉnh.

2. Nội dung:

2.1 Hệ tọa độ

- 2.1.1 Hệ tọa độ theo DIN 66 217
- 2.1.2 Hệ tọa độ trên máy uốn
- 2.1.3 Hệ tọa độ trên hệ thống thiết bị cắt
- 2.1.4 Máy và chuyển động của dụng cụ (mỏ cắt)
- 2.1.5 Tính toán tọa độ trên máy NC

2.2 Điểm tham chiếu

- 2.2.1 Điểm 0 của máy
- 2.2.2 Điểm tham chiếu R
- 2.2.3 Điểm 0 của phôi W và xác định điểm 0 của phôi
- 2.2.4 Điểm bắt đầu chạy chương trình P0
- 2.2.5 Điểm tiếp cận A
- 2.2.6 Điểm chuẩn của dụng cụ (mỏ cắt, hay dao)
- 2.2.7 Xác định điểm chuẩn trên máy uốn và máy cắt

2.3 Các loại điều khiển

- 2.3.1 Khái niệm chung về điều khiển
- 2.3.2 Điều khiển điểm
- 2.3.3 Điều khiển đường
- 2.3.4 Điều khiển đường viến
 - 2.3.4.1 Điều khiển 2D- và 2½D
 - 2.3.4.2 Điều khiển 3D

2.4 Các loại chương trình

- 2.4.1 Chương trình AV trên PC
- 2.4.2 Lập trình trực tiếp trên máy CNC
- 2.4.3 Hỗ trợ sản xuất theo định hướng xưởng (WOP)

2.5 Cấu trúc một chương trình chính thức

- 2.5.1 Cấu trúc một chương trình
- 2.5.2 Cấu trúc câu lệnh và các từ trong câu lệnh
- 2.5.3 Ký tự địa chỉ và ký tự đặc biệt DIN 66 025
- 2.5.4 Thông tin đường
- 2.5.5 Hướng dẫn công nghệ
- 2.5.6 Chức năng phụ

2.6 Phương pháp lập trình

- 2.6.1 Chương trình giá trị tuyệt đối
- 2.6.2 Chương trình giá trị tương đối (tăng dần thêm)

2.7 Các chuyển động

2.8 Hiệu chỉnh dụng cụ và hiệu chỉnh đường

2.9 Chu trình gia công

2.10 Kỹ thuật viết chương trình con

Bài 3: *Viết chương trình AV trên PC*

Thời gian: 120 giờ

1. Mục tiêu: Người học áp dụng được các kiến thức cơ bản về lập trình CNC theo DIN 66 2017 và viết được các chương trình CNC uốn và cắt khí trên PC và chạy thử mô phỏng.

2. Nội dung:

2.1 Viết chương trình uốn CNC

2.2 Viết chương trình cắt khí CNC

Bài 4: Viết chương trình, vận hành và bảo dưỡng máy uốn CNC

Thời gian: 80 giờ

- 1. Mục tiêu:** Người học tuân thủ các quy định về an toàn và bảo vệ môi trường khi sử dụng máy CNC và xử lý chất thải thân thiện với môi trường. Họ thực hiện các công việc lập trình, sản xuất và bảo trì theo kế hoạch dưới sự hướng dẫn của giáo viên xưởng máy của cơ sở đào tạo nghề và / hoặc trung tâm đào tạo của công ty.

Người học nhập chương trình CNC hoặc viết được chương trình trực tiếp trên máy. Họ kiểm tra các chương trình, thiết lập máy và thực hiện chạy thử trước khi sản xuất. Người học sản xuất phôi từ các vật liệu khác nhau bằng phương pháp uốn CNC và kiểm tra kết quả công việc của họ.

2. Nội dung:

- 2.1 An toàn lao động và bảo vệ môi trường khi làm việc với máy uốn CNC
 - 2.1.1 Mang bảo hộ lao động cá nhân (PSA)
 - 2.1.2 Các qui định an toàn xưởng và hướng dẫn vận hành máy CNC
 - 2.1.3 Kiểm tra thiết bị bảo đảm an toàn trên máy CNC, thông báo cho người có trách nhiệm khi phát hiện các lỗi
 - 2.1.4 Bảng thông tin đảm bảo an toàn về chất làm mát, bôi trơn và làm vệ sinh và xử lý thân thiện với môi trường
 - 2.1.5 Xử lý, phân loại và làm sạch chất thải thân thiện với môi trường
- 2.2 Nhập, chạy thử và tối ưu chương trình CNC- DIN/ISO Code vào máy uốn CNC
- 2.3 Chạy thử chương trình theo từng câu lệnh
- 2.4 Chỉnh và kẹp chặt dụng cụ và phôi
 - 2.4.1 Lựa chọn, chuẩn bị, lắp ráp và căn chỉnh dụng cụ kẹp phôi và công cụ dao (mỏ cắt hoặc trục cán uốn),
 - 2.4.2 Căn chỉnh và kẹp phôi
 - 2.4.3 Chọn và lắp ráp giá đỡ công cụ (cán dao) và công cụ (mỏ cắt hoặc trục cán uốn..)
- 2.5 Uốn phôi liệu thép và kim loại bằng máy uốn CNC theo bản vẽ
- 2.6 Thực hiện công việc bảo dưỡng cận thận trên máy uốn CNC
- 2.7 Đánh giá kết quả lao động và ghi chép

Bài 5: Viết chương trình, vận hành và bảo dưỡng máy cắt khí CNC

Thời gian: 100 giờ

1. Mục tiêu: Người học tuân thủ các quy định về an toàn và bảo vệ môi trường khi sử dụng hệ thống cắt khí CNC và xử lý chất thải thân thiện với môi trường. Người học thực hiện được các công việc lập trình, sản xuất và bảo trì theo kế hoạch dưới sự hướng dẫn của các giáo viên xưởng của cơ sở đào tạo nghề và / hoặc trung tâm đào tạo của công ty.
Người học xuất chương trình CNC và chạy thử trước lúc gia công. hoặc nhập trực tiếp chương trình vào hệ thống. Người học kiểm tra chương trình, thiết lập thiết bị các chương trình, thiết lập hệ thống và thực hiện chạy thử trước khi sản xuất. Người học gia công phôi từ các vật liệu khác nhau bằng phương pháp cắt khí và / hoặc cắt plasma bằng công nghệ CNC và kiểm tra kết quả công việc.

2. Nội dung:

2.1 An toàn lao động và bảo vệ môi trường khi làm việc với thiết bị cắt khí CNC

2.1.1 Mạng bảo hộ lao động

2.1.2 Chú ý an đảm bảo an toàn xưởng và hướng dẫn vận hành máy CNC

2.1.3 Kiểm tra thiết bị an toàn máy CNC, khi phát hiện lỗi cần phải dừng hoạt động và báo cáo người có trách nhiệm

2.1.4 Chú ý bằng thông tin an toàn vật liệu làm mát, bôi trơn và vệ sinh và xử lý cẩn thận

2.1.5 Chú ý bằng thông tin về bình khí ga và bình khí ô xy và xử lý cẩn thận

2.1.6 Xử lý, phân loại và làm sạch chất thải công nghiệp thân thiện với môi trường

2.2 Nhập, thử và tối ưu chương trình CNC- DIN/ISO Code trên thiết bị cắt khí CNC

2.3 Chạy thử từng câu lệnh của chương trình CNC

2.4 Chỉnh và kẹp dụng cụ và phôi

2.4.1 Lựa chọn, chuẩn bị, lắp ráp và căn chỉnh thiết bị kẹp phôi và dao (mỏ cắt)

2.4.2 Chỉnh và kẹp chặt phôi

2.4.3 Lựa chọn và lắp giá đỡ dao (mỏ cắt) và dao (mỏ cắt)

2.5 Cắt chi tiết phôi thép và kim loại bằng thiết bị cắt CNC theo bản vẽ

2.6 Thực hiện các công việc bảo dưỡng cẩn thận thiết bị cắt CNC

2.7 Đánh giá kết quả lao động và ghi chép

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

Phòng học:

- Bố trí không gian đi lại và nơi làm việc không có cản trở, tuân thủ các quy định an toàn lao động, đáp ứng các quy định pháp lý và kỹ thuật hiện hành.
- Cung cấp đủ không gian làm việc cũng như máy PC với phần mềm lập trình CNC phù hợp với số lượng học viên.

Nhà xưởng:

- Xưởng máy CNC có máy uốn và hệ thống cắt khí:

- + Tạo không gian đi lại và nơi làm việc không có rào cản, tuân thủ các quy định an toàn lao động, đáp ứng các quy định pháp lý và kỹ thuật hiện hành
- + Cung cấp đủ bàn làm việc và nơi làm việc máy móc phù hợp với số lượng học viên

- Kho nguyên liệu.
- Kho bán thành phẩm và thành phẩm.
- Nhà vệ sinh (WC) cũng như phòng vệ sinh và phòng thay đồ cho phụ nữ và nam giới.

2. Trang thiết bị và máy:

- Máy công cụ cố định (bao gồm các phụ kiện và công cụ tiêu chuẩn)
- cái kẹp
- Máy cắt bàn
- Máy cưa
- Máy mài (máy mài đai / máy mài đai)
- Các máy và thiết bị gia công CNC (bao gồm các phụ kiện và công cụ tiêu chuẩn)
- Máy uốn CNC
- Hệ thống cắt ngọn lửa CNC (plasma và / hoặc oxyfuel)
- Tùy chọn: Hệ thống cắt laser CNC (oxy và / hoặc nitơ)

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

Phương tiện dạy và học:

- Bản vẽ chi tiết, cụm và bản vẽ tổng thể, sơ đồ bố trí
- Bảng mô tả lắp ráp, kế hoạch bảo dưỡng và bảo trì
- Kế hoạch sản xuất, Kế hoạch sắp xếp và kế hoạch làm việc
- Bảng thông tin đảm bảo
- Bảng giá trị danh nghĩa, biên bản đo kiểm tra, biên bản đánh giá
- Giáo trình, sổ tay công nghệ
- Máy tính bỏ túi, vật tư vẽ

Dụng cụ:

- Dụng cụ đo tương tự và kỹ thuật số
- Cẩn mẫu
- Dụng cụ cầm tay

Vật liệu phụ trợ:

- Vật liệu làm mát và bôi trơn
- Vật liệu bôi trơn và dầu cắt
- Vật liệu vệ sinh

-

Trang thiết bị bảo hộ:

- Trang thiết bị bảo hộ cá nhân

(Áo quần bảo hộ, giày bảo hộ, kính bảo hộ và ốp tai chống ồn)

Vật liệu tiêu hao:

- Vật tư tiêu hao cho sản xuất theo các bài tập thực tế và đơn đặt hàng công việc, bao gồm các bài kiểm tra
- Vật liệu phụ trợ và vận hành để sản xuất theo các bài tập thực tế và đơn đặt hàng công việc, bao gồm các bài kiểm tra

4. Điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

Kiến thức:

- + Nhận biết được các quy tắc về an toàn lao động, sức khỏe và bảo vệ môi trường khi sử dụng máy công cụ CNC.
- + Nhận biết được cấu tạo, chức năng và các thiết bị an toàn của máy công cụ CNC trong công nghệ xây dựng.
- + Nắm vững các kiến thức cơ bản về lập trình CNC theo DIN 66 2017 về cấu trúc của chương trình.
- + Mô tả được hệ tọa độ của máy công cụ CNC và tính toán được điểm tham chiếu.
- + Nhận biết được các loại điều khiển và chương trình và cũng như phương pháp lập trình.
- + Giải thích chuyển động và biện pháp hiệu chỉnh.

Kỹ năng:

- + Nhập và kiểm tra các chương trình CNC theo mã DIN / ISO trên các máy công cụ được điều khiển số trong công nghệ xây dựng như máy uốn CNC cũng hệ thống cắt plasma CNC và / hoặc hệ thống cắt bằng khí.
- + Viết và kiểm tra các chương trình CNC theo mã DIN / ISO trên PC (lập trình AV).
- + Viết và thử nghiệm các chương trình CNC theo mã DIN / ISO trên máy uốn CNC cũng như hệ thống cắt plasma CNC và / hoặc hệ thống cắt khí CNC (lập trình xưởng).
- + Thiết lập, vận hành và bảo trì máy uốn CNC.
- + Thiết lập, vận hành và bảo trì các hệ thống cắt plasma CNC và / hoặc hệ thống cắt khí CNC.
- + Chọn, chuẩn bị, lắp ráp và căn chỉnh các thiết bị kẹp phôi.
- + Căn chỉnh và kẹp phôi.
- + Chọn, lắp ráp và đo đầu kẹp công cụ và công cụ.
- + Sản xuất phôi và chi tiết điển hình nghề trên hệ thống cắt plasma CNC và / hoặc hệ thống cắt khí CNC liên quan đến các đơn hàng.
- + Sản xuất phôi và linh kiện điển hình trên hệ thống cắt ngọn lửa plasma CNC và / hoặc hệ thống cắt CNC oxy gas để đặt hàng.
- + Giám sát quy trình sản xuất.
- + Kiểm tra, đánh giá và ghi chép lại kết quả thực hiện công việc.
- + Chú ý và sử dụng bảng dữ liệu an toàn (SDS) các chất và hỗn hợp (khí).
- + Thực hiện và lập hồ sơ công tác bảo trì và bảo dưỡng phòng ngừa trên máy uốn CNC cũng như hệ thống cắt plasma CNC và / hoặc hệ thống cắt khí CNC theo kế hoạch.
- + Xác định các khuyết tật về an toàn trên máy và chuyển bộ phận khắc phục.
- + Sử dụng năng lượng và vật liệu theo quan điểm kinh tế và xử lý các chất và vật liệu thân thiện với môi trường.

Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm

- + Thực hiện các quy trình sản xuất tuân thủ các quy định về an toàn và môi trường
- + Phân tích các đơn đặt hàng sản xuất đơn giản của công nghệ uốn CNC và công nghệ cắt khí CNC và đánh giá tính khả thi kỹ thuật
- + Thực hiện các quy trình sản xuất tuân thủ các quy định về an toàn và môi trường
- + Sử dụng năng lượng và vật liệu theo cách tiết kiệm và thân thiện với môi trường và xử lý vật chất và vật liệu thân thiện với môi trường
- + Xem xét, đánh giá và ghi lại kết quả công việc của mình và hiệu quả hoạt động nhóm
- + Giao tiếp và hợp tác trong các nhóm
- + Đảm bảo thời gian học tập và học tập sáng tạo (quan sát, danh sách kiểm tra).

- + Tham gia tích cực trong lớp học (hơn 80% trong lý thuyết và 100% giờ thực hành).

2. Phương pháp:

Việc đánh giá người học dựa trên việc thực hiện các công việc dự án và gia công chế tạo các sản phẩm và dựa trên các qui định cơ bản:

- 1 Quy định về kiến thức tối thiểu và năng lực cần thiết cho sinh viên tốt nghiệp trung cấp và / hoặc trình độ cao đẳng. (Quyết định số 47/2018 / TT-BLĐTBXH - nghề cơ khí gia công)
- 2 Các năng lực cần có được mô tả trong bảng phân tích nghề DACUM đối với nghề cơ khí gia công cắt gọt

Kiến thức:

Kiến thức, kỹ năng và thái độ của học viên / người học được xác định dựa trên các bài kiểm tra vấn đáp và viết như tự luận, câu hỏi ngắn và câu hỏi trắc nghiệm cũng như thông qua các bài tập kết hợp thực hành lý thuyết hoặc bài tập thực hành trong khuôn khổ của một bài dạy trong mô-đun. Đánh giá cho điểm được thường xuyên thực hiện theo các quy định.

Kỹ năng:

Trên cơ sở các bài tập thực hành, dự án và đơn đặt hàng, hiệu suất thực tế của học viên / người học được đánh giá theo các tiêu chí sau với sự trợ giúp của phiếu kiểm tra / thang đánh giá:

- + An toàn lao động
- + Tổ chức nơi làm việc
- + Tiêu chuẩn kỹ thuật
- + Lập kế hoạch và thực hiện
- + Thời gian
- + Tự đánh giá

Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

Liên quan đến tính độc lập và trách nhiệm, các thái độ và tính cách sau đây của học viên / người học được xác định và đánh giá thông qua quan sát trong toàn bộ thời gian đào tạo: đạo đức làm việc, học tập và tuân thủ các quy tắc và quy định, cẩn thận, tận tâm, kỷ luật, kỹ năng làm việc nhóm, đúng giờ, độc lập, ý thức trách nhiệm, thận trọng, chủ động, tích cực tham gia lớp học và hỗ trợ / đồng viên người khác trong quá trình học tập.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Mô đun dành cho đào tạo bậc trung cấp và cao đẳng tại Việt Nam dựa trên tiêu chuẩn đào tạo nghề Đức.

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

Đối với giáo viên, giảng viên:

Dành cho giáo viên và cũng như cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp:

Giáo viên của trường dạy nghề cũng như Cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp chú ý tuân thủ các hướng dẫn sau đây để thực hiện giảng dạy lý thuyết và thực hành:

- + Học viên / người học phải được hướng dẫn chi tiết trong các quy định hiện hành về an toàn lao động, bảo vệ sức khỏe và bảo vệ môi trường cũng như phòng cháy chữa cháy. Giáo viên hoặc Cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp có trách nhiệm phải liên tục theo dõi việc tuân thủ các quy định. Học viên / người học phải được thông báo rõ ràng về các biện pháp và hậu quả nếu không ý thức và tuân thủ các quy định
- + Quá trình học tập và tiến độ học tập của học viên / người học phải được theo dõi và đánh giá thường xuyên, đặc biệt là tuân thủ các quy định an toàn lao động và điều kiện bảo vệ môi trường.
- + Đảm bảo chất lượng giảng dạy và đào tạo cao nhất thông qua nội dung cho bài học trong quá trình lập kế hoạch và thực hiện bài học.
- + Trong khuôn khổ các giờ dạy thực hành, các bước thực hiện cần thiết phải được giải thích cẩn thận cho học viên / người học và trình bày chính xác. Học viên / người học phải được cho phép để thực hiện công

việc, đồng thời phải chú ý đảm bảo rằng các học viên / người học thực hiện công việc đúng cách và kiểm tra kiến thức và kỹ năng liên quan của học viên / người học và nếu cần thì nhắc lại và củng cố những gì họ đã học.

- + Kiểm tra và đánh giá mức độ kiến thức và kỹ năng cá nhân sẽ được thông qua báo cáo thường xuyên của người học cho từng bài học thực hành.
- + Chất lượng giảng dạy được tăng lên và được bảo đảm thông qua việc tăng cường sử dụng các phương pháp dạy và học khác nhau như phương pháp 4 bước, phương pháp dự án, phương pháp 6 bước, tự học và làm việc nhóm cũng như thông qua việc sử dụng hiệu quả các phương tiện dạy và học và các phương tiện khác.
- + Kết quả công việc của học viên / người học sẽ được đánh giá và thảo luận cùng với các học viên / người học một cách minh bạch bởi giáo viên dạy phụ trách hoặc bởi cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp.

Đối với người học:

Các học viên / người học được hướng dẫn:

- + Thực hiện đúng theo hướng dẫn của giáo viên dạy nghề hoặc cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp.
- + Tham gia thường xuyên và tích cực vào các bài học và mọi bài học của mô đun đào tạo.
- + Tuân thủ các quy định về an toàn lao động cũng như bảo vệ sức khỏe, phòng cháy chữa cháy và bảo vệ môi trường.
- + Đóng góp tích cực để bảo vệ môi trường.
- + Tuân thủ quy định trên lớp lý thuyết và xưởng.
- + Tham gia vào lớp một cách chăm chú, ghi chú và đặt câu hỏi nếu có gì không rõ ràng.
- + Đặt câu hỏi cho giáo viên hoặc cho các học viên / người học khác để yêu cầu hỗ trợ giải quyết các nhiệm vụ khó khăn và để xác định vấn đề.
- + Chuẩn bị nơi làm việc và giữ sạch sẽ và gọn gàng.
- + Chuẩn bị, xử lý thiết bị đúng cách.
- + Viết báo cáo công việc hàng ngày và hàng tuần về việc tham gia giờ học lý thuyết và thực hành của mô đun.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Trọng tâm chính của mô-đun đào tạo là ở các bài: 3, 4, và 5

4. Tài liệu:

- Quy định về kiến thức tối thiểu và năng lực cần thiết cho sinh viên tốt nghiệp trình độ trung cấp và / hoặc cao đẳng. (Quyết định số 47/2018 / TT-BLĐTBXH - nghề cơ khí cắt gọt).
- Bảng mô tả nghề nghề cơ khí cắt gọt trong bảng phân tích nghề DACUM
- CHUYEN NGANH CO KHI (Giáo trình kim loại, Bản quyền 2010 (Phiên bản thứ 56) EUROPA-LEHRMITTEL, Đức) Nhà xuất bản trẻ, Việt Nam
- Mechanical and Metal Trades Handbook (Sổ tay công nghệ cơ khí), 3rd English Edition, EUROPA – LEHRMITTEL, Germany
- Châu Mạnh Lực, Giáo trình công nghệ gia công trên máy CNC (Lehrbuch für das Arbeiten mit CNC-Maschinen), Đại học Bách Khoa Đà Nẵng
- Trần Thế San, Nguyễn Ngọc Phương, Sổ tay lập trình CNC (CNC-Programmierhandbuch), NXB Đà Nẵng
- Trần Văn Địch, Công nghệ trên máy CNC (CNC-Technologie: Maschinen und Verfahren), NXB KHKT Hà Nội.
- Tạ Duy Liêm, Bùi Đức Anh, Phan Văn, Lê Đức Bảo, Cơ sở máy CNC (Basiswissen CNC-Maschinen), NXB Bách Khoa Hà Nội
- Hoàng Trí, Giáo trình bảo trì bảo dưỡng máy công nghiệp (Lehrbuch für die Wartung und Instandhaltung von Industriemaschinen), NXB Đại học quốc gia tp. HCM.
- Nguyễn Phương Quang, Giáo trình quản lý bảo trì công nghiệp (Lehrbuch für industrielles Instandhaltungsmanagement), NXB Đại học quốc gia tp. HCM

5. Ghi chú giải thích (nếu có):

PHỤ LỤC 03

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

(Ban hành theo Thông tư số 03/2017/TT-BLĐTBXH ngày 01/3/2017 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên mô đun: Lắp ráp, tháo gỡ, bảo dưỡng cụm chi tiết và kết cấu thép và kim loại

Mã mô đun: MD09

Thời gian thực hiện mô đun: 320 giờ

Lý thuyết: 95 giờ

Thực hành/thí nghiệm /Thảo luận/bài tập: 217 giờ

Thi/ kiểm tra: 8 giờ

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

Vị trí: đây là mô đun chuyên ngành, trình độ cao đẳng. Điều kiện học sau mô đun MD01, MD02, MD03, MD04, MD05, MD06, MD07, MD08.

Tính chất: Mô đun đào tạo được định hướng thực hành và bao gồm các kiến thức chuyên môn cho việc tự lắp ráp, tháo gỡ và bảo trì các kết cấu thép và kim loại. Người học đánh giá các tài liệu kỹ thuật và lập kế hoạch các bước và quy trình làm việc theo các tiêu chí chức năng, tổ chức và kỹ thuật sản xuất. Họ mở rộng và đào sâu các kỹ năng về lắp ráp, tháo gỡ và kỹ thuật bảo trì. Người học lắp ghép các kết nối hình dạng, lực và liên kết vật chất giữa các chi tiết và cụm kết cấu thành một kết cấu thép và kim loại hoàn thiện, chỉnh nó đúng vị trí lắp ráp và định vị chúng. Người học nhận biết và tuân thủ các quy định về an toàn lao động và bảo vệ sức khỏe và môi trường trên công trường và trong xưởng. Nội dung học tập từ các mô đun đào tạo trước được áp dụng tích hợp, chuyên sâu và củng cố.

II. Mục tiêu của mô đun:

Kiến thức:

- + Nhận biết và tuân thủ các quy định về an toàn lao động, sức khỏe và bảo vệ môi trường trên công trường.
- + Nhận biết và tuân thủ các quy định về an toàn lao động, bảo vệ sức khỏe và môi trường trong quá trình lắp ráp và tháo gỡ cũng như trong quá trình nâng và vận chuyển các sản phẩm và thiết bị xây dựng.
- + Mô tả được kiến thức cơ bản về giao tiếp và hợp tác trong nhóm và biết các kỹ thuật và phương tiện trình bày.
- + Mô tả được các phương pháp và phương tiện đo trên công trường xây dựng và các trường hợp ứng dụng của nó.
- + Giải thích được các kỹ thuật và phương tiện định vị ghép chặt trong xây dựng và các trường hợp ứng dụng của nó.
- + Phân biệt được các phương pháp bảo trì kết cấu xây dựng và hệ thống kỹ thuật và nhận biết được các kỹ thuật bảo trì.
- + Thu thập được thông tin từ sổ tay công nghệ và các phương tiện kỹ thuật số, phương tiện thông tin khác và đánh giá được các tài liệu kỹ thuật.

Kỹ năng:

- + Đọc và đánh giá được các kế hoạch và hướng dẫn lắp ráp và tháo gỡ
- + Lập kế hoạch và thực hiện chuyên nghiệp các công việc lắp ráp và tháo gỡ các kết cấu thép và kim loại trong xây dựng.
- + Lập kế hoạch, thực hiện việc sắp xếp, vận chuyển và dỡ các kết cấu thép và kim loại và lập hồ sơ về các thiết bị chịu tải, phương tiện vận chuyển và phương tiện nâng chuyển.
- + Chọn và sẵn sàng đưa vào sử dụng các công cụ, công cụ phụ trợ, vật liệu phụ trợ để vận chuyển, lắp ráp và tháo gỡ và sử dụng chúng theo các qui định.
- + Sắp xếp và dán nhãn mác các chi tiết, các kết cấu cho thích hợp với công việc lắp ráp và tháo gỡ.
- + Kiểm tra, lập kế hoạch và thiết lập điều kiện đảm bảo các giàn giáo khi tháo gỡ.
- + Lắp ráp và tháo rời các cụm kết cấu thép và kim loại trên các kết cấu lớn.

- + Lựa chọn phương pháp và công cụ đo kiểm trên công trường cũng như thực hiện và ghi chép lại công việc đo kiểm.
- + Chọn phương pháp và phương tiện định vị cố định các kết cấu trên công trường cũng như thực hiện và lập được hồ sơ liên quan.
- + Chọn được phương pháp và phương tiện định vị cố định chặt kết cấu xây dựng trên công trường cũng như thực hiện và lập hồ sơ được.
- + Lập, thiết kế và sử dụng được các kết cấu phụ trợ và các khuôn mẫu lắp ráp.
- + Kiểm tra được chức năng, khả năng chịu đựng và ổn định của kết cấu thép và kim loại và chuẩn bị tiếp nhận.
- + Lập, thực hiện và ghi lại được các biện pháp bảo trì các hệ thống và thiết bị trong gia công thép và kim loại.
- + Phân loại được các chi tiết hao mòn và vật liệu phụ trợ theo khả năng tái chế của chúng.
- + Xử lý các chi tiết bị lỗi và vật liệu phụ trợ đã sử dụng thân thiện với môi trường.
- + Thực hiện kiểm tra hàng hóa đến và đi gồm vật liệu, bán thành phẩm và thành phẩm và cả phân loại chúng đưa vào hệ thống kho lưu trữ.
- + Chọn và sử dụng được các phương pháp trình bày cũng như các công nghệ trình bày tương tự và kỹ thuật số phù hợp với tình huống.

Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

- + Sau khi hoàn thành mô-đun đào tạo, người học có thể làm việc độc lập và theo nhóm.
- + Xác định các bước và quy trình làm việc theo tiêu chí chức năng, tổ chức và kỹ thuật sản xuất.
- + Thực hiện được các quy trình lắp ráp và tháo gỡ phức tạp tuân thủ các quy định về an toàn và bảo vệ môi trường.
- + Bàn giao được sản phẩm cho khách hàng bên ngoài hoặc khu vực sản xuất tiếp theo (khách hàng nội bộ) và trình bày kết quả công việc bằng phương tiện kỹ thuật số.
- + Giao tiếp và hợp tác trong các nhóm.
- + Sử dụng được năng lượng và vật liệu theo quan điểm kinh tế và thân thiện với môi trường và cũng như xử lý các chất và vật liệu thân thiện với môi trường.

III. Nội dung của mô đun:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	1. Truyền thông và trình bày 1.1 Truyền thông 1.2 Các cấp độ (mặt) và các loại truyền thông 1.3 Các mô hình truyền thông 1.4 Chiến lược truyền thông 1.5 Chiến lược xử lý xung đột phòng tránh xung đột 1.6 Cơ sở chung về kỹ thuật trình bày 1.7 Tổng quan về các hình thức trình bày 1.8 Tiêu chí lựa chọn cho các hình thức trình bày phù hợp với tình huống 1.9 Các nguyên tắc trình bày cơ bản 1.10 Các phần mềm chuẩn cho việc trình bày 1.11 Thiết kế và thực hiện trình bày 1.12 Thực hành tiếng anh	30	8	20.5	1.5
	2. An toàn trên công trường 1.1 Các trang thiết bị bảo hộ lao động cá nhân 1.2 Bài tập thực hành: Thiết lập giàn giáo và thang 1.3 Dây bảo hiểm 1.4 Thực hành: sử dụng dây bảo hiểm	8	3.5	4	0.5
	3. Giàn giáo làm việc và bảo vệ 1.1 An toàn lao động và bảo vệ sức khỏe khi làm việc trên giàn giáo 1.2 Giàn giáo làm việc và bảo vệ 1.3 Quy định pháp lý và quy định trong lĩnh vực xây dựng 1.4 Lập kế hoạch về giàn giáo 1.5 Vận chuyển và lưu trữ giàn giáo 1.6 Đảm bảo địa điểm lắp ráp 1.7 Lắp, tháo giàn giáo 1.8 Đảm bảo an toàn cho giàn giáo 1.9 Hợp đồng sản xuất	22	8	12.5	1.5
	4. Đo khảo sát trên công trường 1.1 Cột mốc chuẩn 1.2 Đo chiều dài 1.3 Đo góc 1.4 Xác định độ cao công trình 1.5 Xác định độ cao mở rộng	20	8	11	1
	5. Kỹ thuật định vị cố định chi tiết trong xây dựng	20	8	11	1

	1.1 Định vị chặt bằng neo tường và chất kết dính 1.2 Định vị chặt bằng bu lông 1.3 Định vị chặt bằng neo và tắc kê 1.4 Phương pháp kiểm tra 1.5 Nguyên tắc xử lý 1.6 Bài thực hành: Định vị chặt bằng tắc kê				
	6. Nâng và chuyển tải trọng và hàng hóa 1.1 An toàn lao động và phòng tránh tai nạn 1.2 Ôn lại và củng cố: định vị, đảm bảo và vận chuyển thiết bị 1.3 Thiết bị nâng 1.4 Xe nâng 1.5 Định vị các tải nặng 1.6 Đóng gói, bốc xếp và vận chuyển	20	5.5	14	0.5
	7. Hàng hóa đến và đi, nhập kho 1.1 Kiểm tra và lưu trữ hàng hóa đến 1.2 Ghi nhãn nguyên liệu và bán thành phẩm 1.3 Phân tách vật liệu 1.4 Tái chế và xử lý	8	6	2	0
	8. Lắp ráp và tháo dỡ các kết cấu thép và kim loại 1.1 Lắp ráp xưởng 1.2 Lập kế hoạch lắp ráp 1.3 Ví dụ về lập kế hoạch 1.4 Tháo dỡ 1.5 Hợp đồng sản xuất	40	20	19	1
	9. Bảo trì hệ thống kết cấu thép và kim loại 1.1 Cơ sở chung và một số khái niệm 1.2 Các biện pháp và quy định bảo trì phòng ngừa 1.3 Chẩn đoán và phân tích lỗi 1.4 Tài liệu về các biện pháp bảo trì 1.5 Hợp đồng sản xuất	12	8	3	1
	10. Lắp ráp, tháo dỡ và bảo trì kết cấu thép và kim loại 1.1 An toàn lao động và bảo vệ môi trường khi lắp ráp, tháo dỡ và bảo trì kết cấu thép và kim loại 1.2 Lập kế hoạch cho quá trình lắp ráp và thiết lập vị trí lắp ráp 1.3 Lắp ráp các chi tiết và cấu trúc kim loại 1.4 Định vị gắn kết cấu kim loại vào công trình xây 1.5 Tháo dỡ các chi tiết và kết cấu kim loại 1.6 Bảo dưỡng kết cấu thép và kim loại 1.7 Ghi chép lại quá trình lắp ráp và bảo dưỡng và chuyển giao sản phẩm cho khách hàng	140	20	120	0
	Tổng	320	95	217	8

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Truyền thông và trình bày

Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu: Người học trình bày được những điều cơ bản của giao tiếp trong quá trình sản xuất bằng tiếng Anh. Họ nhận biết được các chiến lược để tránh và giải quyết xung đột và nhận thức được trách nhiệm của mình với tư cách là một công nhân lành nghề trong quy trình vận hành sản xuất. Họ nhận biết được các loại hình và phương pháp trình bày khác nhau cũng như các phương tiện trình bày kỹ thuật số. Người học phát triển và thực hiện các bài trình bày một cách độc lập và / hoặc nhóm với sự hỗ trợ từ các ví dụ từ trong quy trình sản xuất. Để giải quyết các nhiệm vụ của mình, người học cũng sử dụng phần mềm chuẩn tiếng Anh và trình bày thuyết trình nếu có thể đôi khi trình bày bằng tiếng Anh.

2. Nội dung:

2.1 Truyền thông

2.2 Các cấp độ (mặt) và các loại truyền thông

2.3 Các mô hình truyền thông

2.4 Chiến lược truyền thông

2.5 Chiến lược xử lý xung đột phòng tránh xung đột

2.6 Cơ sở chung về kỹ thuật trình bày

2.7 Tổng quan về các hình thức trình bày

2.8 Tiêu chí lựa chọn cho các hình thức trình bày phù hợp với tình huống

2.9 Các nguyên tắc trình bày cơ bản

2.10 Các phần mềm chuẩn cho việc trình bày

2.11 Thiết kế và thực hiện trình bày

2.12 Thực hành tiếng Anh

Bài 2: *Đảm bảo an toàn trên công trường*

Thời gian: 8 giờ

- 1. Mục tiêu:** Người học củng cố các quy định chung và qui định liên quan đến nghề nghiệp về đảm bảo an toàn lao động và bảo vệ sức khỏe. Họ sử dụng được các thiết bị bảo hộ lao động cá nhân và dây an toàn và thực hiện được các bài tập thực tế chuyên nghiệp và hợp lý.

2. Nội dung:

2.1 Thiết bị bảo hộ cá nhân

2.2 Bài tập thực hành: Thiết lập giàn giáo và thang

2.3 Dây bảo hiểm

2.4 Thực hành: sử dụng dây bảo hiểm

Bài 3: Giàn giáo hỗ trợ công việc và bảo vệ

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu: Người học mô tả được cấu trúc và chức năng của giàn giáo hỗ trợ công việc và giàn giáo bảo vệ cũng như các tính năng và lĩnh vực ứng dụng cụ thể của nó trong kỹ thuật xây dựng. Họ cũng cố được các quy định chung và liên quan đến nghề nghiệp về an toàn lao động và bảo vệ sức khỏe cũng như các quy định pháp lý và quy định làm việc khi làm việc với giàn giáo. Dựa trên đơn đặt hàng hoạt động - ví dụ: việc lập kế hoạch cũng như lắp ráp và tháo dỡ giàn giáo, người học áp dụng được kiến thức và kỹ năng và kiểm tra được kết quả thực hiện công việc của mình. Người học cũng tìm kiếm thu thập được thông tin cần để giải quyết các nhiệm vụ của họ kể cả qua phương tiện kỹ thuật số.

2. Nội dung:

2.1 An toàn lao động và bảo vệ sức khỏe khi làm việc trên giàn giáo

2.2 Giàn giáo làm việc và bảo vệ

2.3 Quy định pháp lý và quy định trong lĩnh vực xây dựng

2.4 Lập kế hoạch về giàn giáo

2.5 Vận chuyển và lưu trữ giàn giáo

2.6 Đảm bảo địa điểm lắp ráp

2.7 Lắp, tháo giàn giáo

2.8 Đảm bảo an toàn cho giàn giáo

2.9 Hợp đồng sản xuất

Bài 4: Đo đạc khảo sát trên công trường

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu: Các học viên củng cố được các kiến thức cơ bản về công nghệ đo lường và mở rộng được kiến thức chuyên môn trong việc sử dụng các thiết bị đo cụ thể trong lĩnh vực xây dựng.

2. Nội dung:

2.1Cột mốc chuẩn

2.2Đo chiều dài

2.3Đo góc

2.4Xác định độ cao tòa nhà

2.5Xác định độ cao công trình mở rộng

Bài 5: Kỹ thuật định vị cố định trên công trường

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu: Người học nhận biết được các phương tiện và kỹ thuật định vị truyền thống và lựa chọn chúng cho trường hợp ứng dụng phù hợp. Với các bài tập thực tế, người học thực hiện được các công việc định vị các chi tiết và cụm kết cấu bằng phương pháp cơ và hóa khác nhau, thử tải và kiểm tra kết quả thực hiện của mình. Họ thu thập được các thông tin cần thiết từ sổ tay công nghệ và từ các phương tiện khác cũng như phương tiện thông tin kỹ thuật số, và đánh giá được các tài liệu kỹ thuật.

2. Nội dung:

2.1 Định vị cố định bằng neo tường và chất kết dính

2.2 Định vị chặt bằng đinh bu lông

2.2.1 Súng bắn đinh

2.2.2 Đinh tán

2.2.3 Súng bắn đinh

2.3 Định vị cố định bằng chi tiết neo và tắc kê

2.3.1 Vật liệu xây dựng làm nền cho tắc kê

2.3.2 Cơ chế giữ chặt của tắc kê

2.3.3 Khoan và làm vệ sinh lỗ khoan

2.3.4 Loại tải

2.3.5 Các loại lắp ráp

2.3.6 Tắc kê nhựa (chốt nylon)

2.3.7 Tắc kê sắt (chịu lực nặng)

2.3.8 Tắc kê không có lực tải lớn

2.3.9 Định vị cố định không dùng tắc kê và chi tiết neo

2.3.10 Các loại định vị cố định khác trên tòa nhà

2.4 Phương pháp kiểm tra

2.5 Nguyên tắc xử lý

2.6 Bài thực hành: Định vị cố định bằng tắc kê

2.6.1 Định vị cố định trên tấm vật liệu xây dựng và kiểm tra

2.6.2 Định vị cố định trên vật liệu tường xây dựng và kiểm tra

2.6.3 Định vị cố định trên vật liệu rỗng và kiểm tra

2.6.4 Định vị cố định trên bê tông và kiểm tra

2.6.5 Định vị cố định an toàn và kiểm tra

Bài 6: Nâng, chuyển tải trọng và hàng hóa

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu: Người học nhận biết, lập lại và củng cố kiến thức về việc chêm, định vị chặt, đảm bảo an toàn và vận chuyển hàng hóa. Họ nhận biết được các thiết bị nâng và xe nâng và các lĩnh vực ứng dụng của nó trong gia công thép và kim loại. Người học giải thích được nâng và vận chuyển tải nặng và hàng hóa một cách an toàn.

Người học lập được kế hoạch đóng gói, bốc xếp lên xe, vận chuyển và bốc dỡ các sản phẩm, thiết bị và máy móc trong kỹ thuật xây dựng theo quy định, có tính kinh tế và thân thiện với môi trường. Họ thu thập được thông tin cần thiết từ sổ tay công nghệ và các phương tiện khác kể cả phương tiện kỹ thuật và đánh giá được các tài liệu kỹ thuật.

2. Nội dung:

2.1 An toàn lao động và phòng tránh tai nạn

2.2 Nhắc lại và củng cố: Chêm, định vị chắc chắn, đảm bảo an toàn, vận chuyển

2.3 Phương tiện nâng

2.4 Xe nâng

2.5 Định vị, chêm chắc chắn tải

2.6 Đóng gói, bốc xếp lên tải và vận chuyển

2.6.1 Lập kế hoạch đóng gói, bốc xếp và vận chuyển

2.6.2 Đóng gói không hư hại

2.6.3 Xếp hàng và bảo đảm hàng hóa đúng cách

2.6.4 Bốc dỡ và cất giữ hàng hóa đảm bảo an toàn theo quy định

Bài 7: Hàng hóa đến, đi và nhập kho

Thời gian: 08 giờ

1. Mục tiêu: Người học trình bày được các hệ thống kiểm tra hàng hóa đến và đi khác nhau cho vật liệu xây dựng, bán thành phẩm và thành phẩm và sắp xếp các sản phẩm vào hệ thống lưu trữ của công ty. Họ phân tách được vật liệu theo khả năng tái chế và xử lý được chất thải thân thiện với môi trường. Để giải quyết các nhiệm vụ, người học thu thập được các thông tin cần thiết cũng cả từ phương tiện kỹ thuật số, đánh giá được các tài liệu kỹ thuật và trình bày kết quả hoạt động.

2. Nội dung:

2.1An toàn lao động và phòng tránh tai nạn

2.2Kiểm tra và lưu trữ hàng hóa đến

2.3Ghi nhãn nguyên liệu và bán thành phẩm

2.4Phân tách vật liệu

2.5Tái chế và xử lý

Bài 8: Lắp, ráp kết cấu thép và kim loại

Thời gian: 40 giờ

1. Mục tiêu: Người học được bổ sung và củng cố kiến thức chuyên môn về công nghệ lắp ráp và tháo gỡ. Họ lập được kế hoạch lắp ráp các kết cấu thép và kim loại trong xưởng và trên công trường xây dựng của khách hàng. Người học phân tích được các đơn đặt hàng từ khách hàng nội bộ và bên ngoài và đánh giá được tính khả thi về kỹ thuật và kinh tế với việc lưu ý đến các quy định an toàn và bảo vệ môi trường. Khi lập kế hoạch, người học chú ý đến các yêu cầu cụ thể của khách hàng như thời điểm giao hàng và sắp xếp hàng theo vùng lấy trước, lấy sau phù hợp theo các đơn đặt hàng thành phần. Người học thu thập được các thông tin cần thiết từ sổ tay công nghệ và sách chuyên ngành cũng như từ các phương tiện khác, cũng như phương tiện kỹ thuật số. Dựa trên đơn đặt hàng - ví dụ: lắp ráp một cầu thang hoặc lan can, người học áp dụng được kiến thức và kỹ năng và kiểm tra được kết quả công việc. Người học bàn giao sản phẩm với cả tài liệu cho khách hàng, hướng dẫn cách sử dụng sản phẩm và các tính năng cụ thể theo đơn đặt hàng, các quy định đảm bảo an toàn và các thông tin liên quan khác.

2. Nội dung:

2.1 Lắp ráp trong xưởng

- 2.1.1 Hướng dẫn lắp ráp và kế hoạch lắp ráp
- 2.1.2 Dụng cụ và lựa chọn phương tiện phụ trợ
- 2.1.3 Lắp các chi tiết thành cụm kết cấu
- 2.1.4 Lắp cụm kết cấu thành sản phẩm hoàn thiện
- 2.1.5 Kiểm tra kết quả thực hiện và ghi chép lại
- 2.1.6 Sản phẩm có cả hồ sơ và bàn giao cho khu vực sản xuất tiếp theo (khách hàng nội bộ), hướng dẫn cách sử dụng và các tính năng đặc biệt theo đơn đặt hàng, các quy định đảm bảo an toàn và thông tin liên quan khác
- 2.1.7 Sản phẩm có cả hồ sơ và bàn giao cho khách hàng bên ngoài, hướng dẫn cách sử dụng và các tính năng đặc biệt theo đơn đặt hàng, các quy định đảm bảo an toàn và thông tin liên quan khác

2.2 Lắp ráp trên công trường/ của khách hàng

- 2.2.1 Hướng dẫn lắp ráp và kế hoạch lắp ráp kết cấu kim loại
- 2.2.2 Dụng cụ và lựa chọn phương tiện phụ trợ
- 2.2.3 Đảm bảo an toàn nơi lắp ráp
- 2.2.4 Lắp ráp bán thành phẩm thành sản phẩm hoàn chỉnh
- 2.2.5 Kiểm tra kết quả hoạt động và ghi chép lại
- 2.2.6 Chuyển giao sản phẩm và hướng dẫn sử dụng
- 2.2.7 Chuyển giao sản phẩm cho bộ phận tiếp theo (khách hàng nội bộ)
- 2.2.8 Chuyển giao sản phẩm cho khách hàng bên ngoài.

2.3 Ví dụ về lập kế hoạch

2.4 Tháo gỡ

- 2.4.1 Hướng dẫn tháo gỡ và kế hoạch tháo gỡ
- 2.4.2 Dụng cụ và lựa chọn phương tiện phụ trợ
- 2.4.3 Đảm bảo an toàn nơi tháo gỡ
- 2.4.4 Tháo gỡ và bảo quản đúng qui định các bán thành phẩm và thành phẩm
- 2.4.5 Khả năng tái chế và tái sử dụng của các chi tiết và vật liệu xây dựng
- 2.4.6 Kiểm tra kết quả thực hiện và ghi chép lại

2.5 Thực hiện hợp đồng

Bài 9: Bảo trì hệ thống kết cấu thép và kim loại

Thời gian: 12 giờ

- 1. Mục tiêu:** Người học thu thập được các thông tin cần thiết từ sổ tay công nghệ và sách chuyên ngành cũng như từ phương tiện kỹ thuật số. Họ đánh giá được các tài liệu bảo trì bằng tiếng Anh và đánh giá được các tài liệu bảo trì và bảo dưỡng và bảo trì các thiết bị và các hệ thống. Dựa trên đơn đặt hàng - ví dụ: Lập kế hoạch bảo trì cho một kết cấu kim loại, người học áp dụng kiến thức và kỹ năng của mình, kiểm tra và đánh giá được kết quả thực hiện công việc của chính họ và của các thành viên trong nhóm.

2. Nội dung:

2.1 Cơ sở chung và một số khái niệm

2.2 Các biện pháp và quy định bảo trì phòng ngừa

2.3 Chẩn đoán và phân tích lỗi

2.4 Tài liệu về các biện pháp bảo trì

2.5 Thực hiện hợp đồng

Bài 10: Lắp ráp, tháo gỡ và bảo trì kết cấu thép và kim loại

Thời gian: 140 giờ

1. Mục tiêu: Tuân thủ các quy định về an toàn và bảo vệ môi trường, người học cũng cố được các năng lực trong việc lắp ráp, tháo rời và bảo trì các chi tiết và kết cấu thép và kim loại. Theo hướng dẫn của giáo viên, người học lập kế hoạch các bước và trình tự công việc theo tiêu chí chức năng, tổ chức và kỹ thuật sản xuất và lắp ráp và thực hiện được công việc lắp ráp, tháo gỡ kết cấu phức tạp cũng như thực hiện đúng quy trình bảo trì trong xưởng máy của cơ sở đào tạo nghề và / hoặc trung tâm đào tạo công ty theo kế hoạch.

Người học kiểm tra và ghi lại được kết quả thực hiện và chuẩn bị bàn giao sản phẩm. Họ bàn giao các sản phẩm kèm theo biên bản bàn giao cho các bộ phận tiếp theo hoặc cho khách hàng bên ngoài. Người học hướng dẫn sử dụng và các tính năng đặc biệt theo đơn đặt hàng, các quy định đảm bảo an toàn và thông tin liên quan khác. Người học phân loại các chi tiết và vật liệu xây dựng theo khả năng tái chế và tái chế của chúng và xử lý chất thải thân thiện với môi trường.

2. Nội dung:

2.1 An toàn lao động và bảo vệ môi trường khi lắp ráp, tháo dỡ và bảo trì kết cấu thép và kim loại.

2.1.1 Mang trang thiết bị bảo hộ lao động cá nhân.

2.1.2 Chú ý qui định đảm bảo an toàn xưởng và hướng dẫn vận hành máy.

2.1.3 Chú ý qui định đảm bảo an toàn trên công trường và hướng dẫn vận hành máy phương tiện nâng và vận chuyển.

2.1.4 Kiểm tra thiết bị đảm bảo an toàn, đưa chúng ra khỏi hoạt động nếu phát hiện thấy chúng bị lỗi và thông báo cho người có thẩm quyền.

2.1.5 Quan sát các bảng dữ liệu an toàn cho bình gas và bình áp suất cũng như chất làm mát, chất bôi trơn và vật liệu làm sạch và xử lý cẩn thận.

2.1.6 Xử lý chất thải, tách riêng biệt thân thiện với môi trường.

2.2 Lắp quá trình lắp ráp và chuẩn bị địa điểm lắp ráp.

2.2.1 Phân tích hướng dẫn lắp ráp các chi tiết và kết cấu và lập kế hoạch qui trình lắp ráp.

2.2.2 Chọn và chuẩn bị dụng cụ, dụng cụ phụ trợ, vật liệu phụ trợ để lắp ráp.

2.2.3 Chuẩn bị mặt bằng địa điểm lắp ráp.

2.2.4 Lập kế hoạch và lắp ráp giàn giáo làm việc và giàn giáo bảo vệ .

2.2.5 Kiểm tra, lập hồ sơ giàn giáo làm việc và giàn giáo bảo vệ.

2.3 Lắp các chi tiết và kết cấu kim loại.

2.3.1 Lắp các chi tiết và kết cấu kim loại theo kế hoạch và hướng dẫn.

2.3.2 Kiểm tra và căn chỉnh kích thước, hình dáng và vị trí của các chi tiết và cụm chi tiết.

2.3.3 Ghép các chi tiết, cụm kết cấu bằng phương pháp liên kết hình dạng, liên kết lực và liên kết vật liệu.

2.3.4 Kiểm tra mối ghép và ghi chép.

2.4 Định vị cố định các kết cấu kim loại lên công trình xây dựng.

2.4.1 Phân tích phần nền của đối tượng ghép và đánh giá khả năng chịu tải.

2.4.2 Xác định phương pháp và phương tiện dùng để cố định, định vị.

2.4.3 Lắp ghép lên đối tượng của công trình xây dựng bằng phương pháp ghép nối liên kết hình dạng, liên kết lực và liên kết vật chất.

2.4.4 Kiểm tra sự cố định chắc chắn và ghi chép lại.

2.5 Tháo gỡ các chi tiết và kết cấu kim loại.

2.5.1 Lựa chọn và chuẩn bị dụng cụ, phương tiện phụ trợ.

2.5.2 Chuẩn bị đảm bảo mặt bằng tháo gỡ.

2.5.3 Đánh dấu, tháo gỡ và sắp xếp các chi tiết, kết cấu kim loại theo kế hoạch và hướng dẫn.

2.5.4 Kiểm tra và sắp xếp các chi tiết và vật liệu xây dựng theo loại tái chế và tái sử dụng.

2.5.5 Tách chất thải và xử lý chất thải thân thiện với môi trường.

2.6 Bảo trì các kết cấu thép và kim loại.

2.6.1 Vệ sinh các kết cấu thép và kim loại và chống ăn mòn.

2.6.2 Kiểm tra các hư hỏng và sự mài mòn của các kết cấu thép và kim loại.

2.6.3 Thực hiện công việc bảo dưỡng thường xuyên các kết cấu kim loại và ghi chép lại.

2.6.4 Thực hiện công việc bảo trì các chi tiết và kết cấu kim loại và ghi chép lại hoặc chuyển bộ phận bảo trì sửa chữa.

2.7 Ghi chép lại quá trình lắp ráp và chuyển giao cho khách hàng .

2.7.1 Chuẩn bị các sản phẩm và biên bản.

2.7.2 Bàn giao sản phẩm và tài liệu liên quan cho bộ phận sản xuất tiếp theo (khách hàng nội bộ), hướng dẫn họ cách sử dụng và chỉ ra các tính năng đặc biệt dành riêng cho đơn đặt hàng của khách hàng, quy định đảm bảo an toàn và thông tin liên quan khác.

2.7.3 Bàn giao sản phẩm và tài liệu liên quan cho khách hàng bên ngoài, hướng dẫn họ cách sử dụng và chỉ ra các tính năng đặc biệt dành riêng cho đơn đặt hàng của khách hàng, quy định đảm bảo an toàn và thông tin liên quan khác.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

Phòng học:

- Bố trí không gian đi lại và nơi làm việc không có cản trở, tuân thủ các quy định an toàn lao động, đáp ứng các quy định pháp lý và kỹ thuật hiện hành
- Cung cấp đủ không gian diện tích mặt bằng làm việc phù hợp với số lượng học viên

Nhà xưởng:

- Xưởng máy và xưởng hàn
 - + Bố trí không gian đi lại và nơi làm việc không có cản trở, tuân thủ các quy định an toàn lao động, đáp ứng các quy định pháp lý và kỹ thuật hiện hành
 - + Cung cấp đủ không gian nguội, máy và vị trí hàn phù hợp với số lượng học viên
- Bể làm nguội hoặc thiết bị làm nguội thổi hàn.
- Kho nguyên liệu.
- Kho bán thành phẩm và thành phẩm.
- Nhà vệ sinh (WC) cũng như phòng vệ sinh và phòng thay đồ cho phụ nữ và nam giới.

2. Trang thiết bị và máy:

Máy công cụ (bao gồm các phụ kiện và công cụ và dao)

- Máy công cụ theo cấu hình để thực hiện đơn đặt hàng của khách hàng (ví dụ: máy khoan, mài, cắt, uốn, cắt khí, laser và / hoặc máy dập và / hoặc máy gia công khác trong ngành gia công kim loại)
- Thiết bị lưu trữ để sao lưu dữ liệu

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

Phương tiện dạy và học:

- Bản vẽ chi tiết, cụm và bản vẽ tổng thể, sơ đồ bố trí
- Bảng mô tả lắp ráp, kế hoạch bảo dưỡng và bảo trì
- Kế hoạch sản xuất, Kế hoạch sắp xếp và kế hoạch làm việc
- Bảng giá trị danh nghĩa, biên bản đo kiểm tra, biên bản đánh giá
- Giáo trình, sổ tay công nghệ
- Máy tính bỏ túi, vật tư vẽ

Dụng cụ:

- Dụng cụ đo tương tự và kỹ thuật số
- Dụng cụ đo độ dài, đo góc
- Căn mẫu

Dụng cụ cầm tay:

- Các loại cờ lê (đầu lục giác / chìa lục giác)
- Cưa (cưa cần)
- Tuốc nơ vít (dẹp / bốn cạnh)
- Công cụ đánh dấu (Compa/ bút kẻ sắt / thước vuông / tấm để lấy dấu / thiết bị lấy dấu chiều cao)
- Búa các loại (búa thợ nguội/ búa mềm / búa gỗ)
- Các loại dũa và bàn chải dũa
- Búa gõ xi và bàn chải
- Kìm (kìm kết hợp / kìm ống nước / kìm mũi kim)
- Đục (đục phẳng / đục chéo)
- Dụng cụ kẹp (kẹp vít / kẹp cặp / kìm kẹp)
- Bộ dao cắt ren trong, ngoài gồm cả tay quay
- Các loại mũi khoan (mũi khoan N / W / H / mũi khoan khoét và mũi khoan bậc)

Vật liệu phụ trợ:

- Vật liệu làm mát và bôi trơn
- Vật liệu bôi trơn và dầu cắt
- Vật liệu vệ sinh

Trang thiết bị bảo hộ:

- Trang thiết bị bảo hộ cá nhân (Áo quần bảo hộ, giày bảo hộ, kính bảo hộ và ốp tai chống ồn)

Vật liệu tiêu hao:

- Vật tư tiêu hao cho sản xuất theo các bài tập thực tế và đơn đặt hàng công việc, bao gồm các bài kiểm tra
 - Vật liệu phụ trợ và vận hành để sản xuất theo các bài tập thực tế và đơn đặt hàng công việc, bao gồm các bài kiểm tra
4. Điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

Kiến thức:

- + Nhận biết và tuân thủ các quy định về an toàn lao động, sức khỏe và bảo vệ môi trường trên công trường.
- + Nhận biết và tuân thủ các quy định về an toàn lao động, bảo vệ sức khỏe và môi trường trong quá trình lắp ráp và tháo gỡ cũng như trong quá trình nâng và vận chuyển các sản phẩm và thiết bị xây dựng.
- + Mô tả được kiến thức cơ bản về giao tiếp và hợp tác trong nhóm và biết các kỹ thuật và phương tiện trình bày.
- + Mô tả được các phương pháp và phương tiện đo trên công trường xây dựng và các trường hợp ứng dụng của nó
- + Giải thích được các kỹ thuật và phương tiện định vị ghép chặt trong xây dựng và các trường hợp ứng dụng của nó.
- + Phân biệt được các phương pháp bảo trì kết cấu xây dựng và hệ thống kỹ thuật và nhận biết được các kỹ thuật bảo trì.
- + Thu thập được thông tin từ sổ tay công nghệ và các phương tiện kỹ thuật số, phương tiện thông tin khác và đánh giá được các tài liệu kỹ thuật.-

Kỹ năng:

- + Phân tích và đánh giá được các kế hoạch và hướng dẫn lắp ráp và tháo gỡ.
- + Lập kế hoạch và thực hiện chuyên nghiệp các công việc lắp ráp và tháo gỡ các kết cấu thép và kim loại trong xây dựng.
- + Lập kế hoạch, thực hiện việc sắp xếp, vận chuyển và dỡ các kết cấu thép và kim loại và lập hồ sơ về các thiết bị chịu tải, phương tiện vận chuyển và phương tiện nâng chuyển.
- + Chọn và sẵn sàng đưa vào sử dụng các công cụ, công cụ phụ trợ, vật liệu phụ trợ để vận chuyển, lắp ráp và tháo gỡ và sử dụng chúng theo các qui định.
- + Sắp xếp và dán nhãn các chi tiết và các kết cấu cho thích hợp với công việc lắp ráp và tháo gỡ.
- + Kiểm tra, lập kế hoạch, và thiết lập đảm bảo các giàn giáo và thiết bị bảo vệ và cũng như tháo gỡ.
- + Lắp ráp và tháo rời các cụm kết cấu thép và kim loại trên các kết cấu lớn.
- + Lựa chọn phương pháp và công cụ đo kiểm trên công trường cũng như thực hiện và ghi chép lại công việc đo kiểm.
- + Chọn phương pháp và phương tiện định vị cố định các kết cấu trên công trường cũng như thực hiện và lập được hồ sơ liên quan.
- + Chọn được phương pháp và phương tiện định vị cố định chặt kết cấu xây dựng trên công trường cũng như thực hiện và lập hồ sơ được.
- + Lập, thiết kế và sử dụng được các kết cấu phụ trợ và các khuôn mẫu lắp ráp.
- + Kiểm tra được chức năng, khả năng chịu đựng và ổn định của kết cấu thép và kim loại và chuẩn bị tiếp nhận.
- + Lập, thực hiện và ghi lại được các biện pháp bảo trì các hệ thống và thiết bị trong gia công thép và kim loại.
- + Phân loại được các chi tiết hao mòn và vật liệu phụ trợ theo khả năng tái chế của chúng.
- + Xử lý các chi tiết bị lỗi và vật liệu phụ trợ đã sử dụng thân thiện với môi trường.
- + Thực hiện kiểm tra hàng hóa đến và đi gồm vật liệu, bán thành phẩm và thành phẩm và cả phân loại chúng đưa vào hệ thống kho lưu trữ.

- + Chọn và sử dụng được các phương pháp trình bày cũng như các công nghệ trình bày tương tự và kỹ thuật số phù hợp với tình huống.

Năng lực tự chủ tự chịu trách nhiệm:

- + Chú ý và áp dụng các quy định chung về an toàn lao động, sức khỏe, phòng cháy chữa cháy và bảo vệ môi trường (quan sát, danh sách câu hỏi kiểm tra với câu trả lời đúng 90%).
- + Xác định các bước làm việc và quy trình làm việc theo tiêu chí chức năng, tổ chức và kỹ thuật sản xuất.
- + Nghiên cứu tìm kiếm trên mạng kỹ thuật số và đánh giá thông tin để lập kế hoạch thực hiện đơn hàng.
- + Thực hiện các quy trình sản xuất phức tạp tuân thủ các quy định về bảo mật công nghệ thông tin và an toàn lao động cũng như bảo vệ môi trường.
- + Sắp xếp giao phần việc của đơn hàng, theo dõi và kiểm soát.
- + Sử dụng năng lượng và vật liệu có tính kinh tế và thân thiện với môi trường và cũng như xử lý các chất và vật liệu thân thiện với môi trường
- + Xem xét, đánh giá và ghi lại kết quả công việc của cá nhân và hiệu quả của nhóm.
- + Bàn giao sản phẩm cho khách hàng bên ngoài hoặc bộ phận sản xuất tiếp theo (khách hàng nội bộ) và trình bày kết quả công việc với sự trợ giúp của phương tiện kỹ thuật số.
- + Đảm bảo thời gian học tập và học tập sáng tạo (quan sát, danh sách câu hỏi kiểm tra).
- + Tham gia tích cực trong lớp học (hơn 80% trong lý thuyết và 100% trong các lớp học thực hành).

2. Phương pháp:

Việc đánh giá người học dựa trên việc thực hiện các công việc dự án và gia công chế tạo các sản phẩm và dựa trên các qui định cơ bản:

- 1 Quy định về kiến thức tối thiểu và năng lực cần thiết cho sinh viên tốt nghiệp trung cấp và / hoặc trình độ cao đẳng. (Quyết định số 47/2018 / TT-BLĐTBXH - nghề cơ khí gia công)
- 2 Các năng lực cần có được mô tả trong Vị trí việc làm trong bảng phân tích nghề DACUM đối với nghề cơ khí gia công cắt gọt

Kiến thức:

Kiến thức, kỹ năng và thái độ của học viên / người học được xác định dựa trên các bài kiểm tra vấn đáp và viết như tự luận, câu hỏi ngắn và câu hỏi trắc nghiệm cũng như thông qua các bài tập kết hợp thực hành lý thuyết hoặc bài tập thực hành trong khuôn khổ của một bài dạy trong mô-đun. Đánh giá cho điểm được thường xuyên thực hiện theo các quy định.

Kỹ năng:

Trên cơ sở các bài tập thực hành, dự án và đơn đặt hàng, hiệu suất thực tế của học viên / người học được đánh giá theo các tiêu chí sau với sự trợ giúp của phiếu kiểm tra / thang đánh giá:

- + An toàn lao động
- + Tổ chức nơi làm việc
- + Tiêu chuẩn kỹ thuật
- + Lập kế hoạch và thực hiện
- + Thời gian
- + Tự đánh giá

Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

Liên quan đến tính độc lập và trách nhiệm, các thái độ và tính cách sau đây của học viên / người học được xác định và đánh giá thông qua quan sát trong toàn bộ thời gian đào tạo: đạo đức làm việc, học tập và tuân thủ các quy tắc và quy định, cẩn thận, tận tâm, kỷ luật, kỹ năng làm việc nhóm, đúng giờ, độc lập, ý thức trách nhiệm, thận trọng, chủ động, tích cực tham gia lớp học và hỗ trợ / đồng viên người khác trong quá trình học tập.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Mô đun dành cho đào tạo bậc trung cấp và cao đẳng tại Việt Nam dựa trên tiêu chuẩn đào tạo nghề Đức.

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

Đối với giáo viên, giảng viên:

Dành cho giáo viên và cũng như cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp:

Giáo viên của trường dạy nghề cũng như giáo viên thực hành của công ty chú ý tuân thủ các hướng dẫn sau đây để thực hiện giảng dạy lý thuyết và giảng dạy thực hành:

- + Học viên / người học phải được hướng dẫn chi tiết trong các quy định hiện hành về an toàn lao động, bảo vệ sức khỏe và bảo vệ môi trường cũng như phòng cháy chữa cháy. Giáo viên hoặc Cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp có trách nhiệm phải liên tục theo dõi việc tuân thủ các quy định. Học viên / người học phải được thông báo rõ ràng về các biện pháp và hậu quả nếu các quy định không được tuân thủ và phải ý thức được.
- + Quá trình học tập và tiến độ học tập của học viên / người học phải được theo dõi và đánh giá thường xuyên, đặc biệt là tuân thủ các quy định an toàn lao động và điều kiện bảo vệ môi trường.
- + Đảm bảo chất lượng giảng dạy và đào tạo cao nhất thông qua nội dung cho bài học trong quá trình lập kế hoạch và thực hiện bài học.
- + Trong khuôn khổ các giờ dạy thực hành, các bước thực hiện cần thiết phải được giải thích cẩn thận cho học viên / người học và trình bày chính xác. Học viên / người học phải được cho phép để thực hiện công việc, đồng thời phải chú ý đảm bảo rằng các học viên / người học thực hiện công việc đúng cách và kiểm tra kiến thức và kỹ năng liên quan của học viên / người học và nếu cần thì nhắc lại và củng cố những gì họ đã học.
- + Kiểm tra và đánh giá mức độ kiến thức và kỹ năng cá nhân sẽ được thông qua báo cáo thường xuyên của người học cho từng bài học thực hành.
- + Chất lượng giảng dạy được tăng lên và được bảo đảm thông qua việc tăng cường sử dụng các phương pháp dạy và học khác nhau như phương pháp 4 bước, phương pháp dự án, phương pháp 6 bước, tự học và làm việc nhóm cũng như thông qua việc sử dụng hiệu quả các phương tiện dạy và học và các phương tiện khác.
- + Kết quả công việc của học viên / người học sẽ được đánh giá và thảo luận cùng với các học viên / người học một cách minh bạch bởi giáo viên dạy phụ trách hoặc bởi Cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp

Đối với người học:

Các học viên / người học được hướng dẫn:

- + Thực hiện đúng theo hướng dẫn của giáo viên dạy nghề hoặc Cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp Tham gia thường xuyên và tích cực vào các bài học và mọi bài học của mô đun đào tạo.
- + Tuân thủ các quy định về an toàn lao động cũng như bảo vệ sức khỏe, phòng cháy chữa cháy và bảo vệ môi trường.
- + Đóng góp tích cực để bảo vệ môi trường.
- + Tuân thủ quy định trên lớp lý thuyết và xưởng.
- + Tham gia vào lớp một cách chăm chú, ghi chú và đặt câu hỏi nếu có gì không rõ ràng.
- + Đặt câu hỏi cho giáo viên hoặc cho các học viên / người học việc khác để yêu cầu hỗ trợ giải quyết các nhiệm vụ khó khăn và để xác định vấn đề.
- + Chuẩn bị nơi làm việc và giữ sạch sẽ và gọn gàng.
- + Chuẩn bị, xử lý thiết bị đúng cách.
- + Viết báo cáo công việc hàng ngày và hàng tuần về việc tham gia giờ học lý thuyết và thực hành của mô đun.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Trọng tâm chính của mô-đun đào tạo là ở các bài: 2, 3, 5, 6, 8, và 10.

4. Tài liệu:

- Quy định về kiến thức tối thiểu và năng lực cần thiết cho sinh viên tốt nghiệp trình độ trung cấp và / hoặc cao đẳng. (Quyết định số 47/2018 / TT-BLĐTBXH - nghề cơ khí cắt gọt)
- Bảng mô tả nghề nghề cơ khí cắt gọt trong bảng phân tích nghề DACUM
- CHUYEN NGANH CO KHI (Giáo trình kim loại, Bản quyền 2010 (Phiên bản thứ 56) EUROPA-LEHRMITTEL, Đức) Nhà xuất bản trẻ, Việt Nam
- Mechanical and Metal Trades Handbook (Sổ tay công nghệ cơ khí), 3rd English Edition, EUROPA – LEHRMITTEL, Germany

5. Ghi chú giải thích (nếu có):

PHỤ LỤC 03
CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

(Ban hành theo Thông tư số 03/2017/TT-BLĐTBXH ngày 01/3/2017 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên mô đun: Lập kế hoạch và chế tạo kết cấu thép và kim loại

Mã mô đun: MD10

Thời gian thực hiện mô đun: 360 giờ

Lý thuyết: 104.5 giờ

Thực hành/thí nghiệm /Thảo luận/bài tập: 247 giờ

Thi/ kiểm tra: 8 giờ

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

Vị trí: đây là mô đun chuyên ngành, trình độ cao đẳng. Điều kiện học sau mô đun MD01, MD02, MD03, MD04, MD05, MD06, MD07, MD08.

Tính chất: Các mô đun đào tạo được định hướng thực hành và bao gồm kiến thức chuyên môn kỹ thuật xây dựng để phát triển độc lập và sản xuất các kết cấu thép và kim loại. Người học đánh giá các tài liệu kỹ thuật và lập kế hoạch các bước và quy trình làm việc theo các tiêu chí liên quan đến chức năng, tổ chức và kỹ thuật sản xuất. Họ mở rộng và đào sâu các năng lực trong việc gia công cắt, định hình, ghép nối và kỹ thuật kiểm tra cũng như trong việc giao dịch với khách hàng nội bộ và bên ngoài. Người học phát triển sự hiểu biết cần thiết về trách nhiệm của chính mình về trách nhiệm với sản phẩm trong khuôn khổ mối quan hệ kinh doanh với khách hàng. Người học sản xuất các kết cấu thép và kim loại lắp đặt cố định và các chi tiết di chuyển một cách độc lập và trong nhóm, bảo vệ các sản phẩm khỏi bị ăn mòn và bàn giao sản phẩm cho khách hàng nội bộ hoặc bên ngoài. Thông qua các công việc, người học phát triển được sự hiểu biết cần thiết về trách nhiệm với sản phẩm trong khuôn khổ quan hệ kinh doanh với khách hàng. Người học biết và tuân thủ các quy định về an toàn lao động và bảo vệ sức khỏe và môi trường. Nội dung học tập từ các mô đun được đào tạo trước đây được áp dụng tích hợp, chuyên sâu và củng cố.

II. Mục tiêu của mô đun:

Kiến thức:

- + Tuân thủ các quy định về an toàn lao động, sức khỏe và bảo vệ môi trường trên công trường xây dựng cũng như khi làm việc với máy công cụ thông thường và điều khiển số và các thiết bị đồ gá xây dựng.
- + Mô tả được các chi tiết thép và kim loại xây dựng và nêu được các trường hợp ứng dụng cụ thể.
- + Mô tả được các loại cửa sổ và cách lắp đặt chúng cũng như các kết cấu mặt tiền và kết cấu kính.
- + Giải thích được các kiến thức cơ bản về vật lý trong xây dựng cũng như các lĩnh vực ứng dụng cho cách nhiệt, chống ẩm, chống ồn và chống cháy trong gia công thép xây dựng.
- + Giải thích được sự ăn mòn và phương pháp chống ăn mòn kết cấu thép và kim loại.
- + Thu thập được các thông tin từ sổ tay công nghệ và các phương tiện khác, kể cả phương tiện kỹ thuật số và đánh giá được các tài liệu kỹ thuật.

Kỹ năng:

- + Lập được kế hoạch thực hiện đơn hàng sản xuất theo yêu cầu của khách hàng và cũng như có tính đến các khía cạnh công nghệ, kinh doanh, môi trường và an toàn.
- + Xác định quy trình sản xuất và ngày đến hạn cũng như xác định được các tài nguyên cần thiết.
- + Phân tích được các ảnh hưởng đến quá trình sản xuất và chú ý khi lập kế hoạch.
- + Thiết lập quy trình sản xuất trên máy công cụ truyền thống và điều khiển số và / hoặc hệ thống sản xuất.
- + Sản xuất được các chi tiết linh kiện theo đơn đặt hàng của khách hàng từng cái hoặc số lượng lớn.
- + Lập kế hoạch, thiết kế và chế tạo các kết cấu phụ trợ, đồ gá và các khuôn mẫu.
- + Lập kế hoạch, thiết kế được các kết cấu thép và kim loại và chế tạo bằng phương pháp gia công thủ công và bằng máy khác nhau theo bản vẽ.

- + Cố định được các bộ phận lắp ráp và lắp ghép thành cụm kết cấu bằng phương pháp ghép nối liên kết lực, liên kết hình dạng và liên kết vật chất và thực hiện kiểm tra lại hình dáng và vị trí của chúng.
- + Chuẩn bị được kết cấu thép và kim loại để bảo quản và thực hiện được bảo vệ chống ăn mòn.
- + Thực hiện và ghi chép lại các biện pháp bảo trì phòng ngừa đối với các thiết bị và hệ thống trong kỹ thuật xây dựng theo kế hoạch.
- + Áp dụng các hệ thống đảm bảo chất lượng của xi nghiệp và yêu cầu cụ thể của khách hàng.
- + Góp phần cải tiến liên tục các quy trình làm việc trong quy trình vận hành.
- + Chuẩn bị sản phẩm và biên bản giao hàng để bàn giao cho khách hàng bên ngoài hoặc cho các bộ phận sản xuất tiếp theo (khách hàng nội bộ).

Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

- + Sau khi hoàn thành mô đun đào tạo, người học có thể thực hiện các hợp đồng độc lập và theo nhóm.
- + Phân tích được đơn đặt hàng từ khách hàng nội bộ và bên ngoài và đánh giá được tính khả thi về kỹ thuật và kinh tế dưới sự chú ý các quy định về an toàn và môi trường.
- + Chú ý được các yêu cầu cụ thể của khách hàng và thời hạn.
- + Nghiên cứu tìm kiếm trên mạng và đánh giá được các thông tin để lập kế hoạch cho đơn hàng.
- + Phân nhỏ hợp đồng, theo dõi, kiểm soát và điều khiển.
- + Bàn giao sản phẩm cho khách hàng bên ngoài hoặc khu vực sản xuất tiếp theo (khách hàng nội bộ) và trình bày được kết quả thực hiện với sự trợ giúp của phương tiện kỹ thuật số..
- + Chịu trách nhiệm trong quá trình sản xuất và nhận thức được trách nhiệm đối với sản phẩm trong bối cảnh mối quan hệ kinh doanh với khách hàng.
- + Giao tiếp và hợp tác được trong các nhóm.
- + Sử dụng được năng lượng và vật liệu theo quan điểm kinh tế và thân thiện với môi trường và xử lý được các chất và vật liệu thân thiện với môi trường.

III. Nội dung của mô đun:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	1. Kỹ thuật gia công kết cấu thép và mái công trình 1.1 Phân loại về gia công thép 1.2 Các chi tiết kết cấu của khung thép 1.3 Các loại ứng suất trong chi tiết 1.4 Chống đỡ (gối đỡ) 1.5 Đà chịu tải 1.6 Kết nối đà chịu tải 1.7 Giằng niềng và phân tán lực 1.8 Nhà khung thép 1.9 Các chi tiết xây dựng (tấm...) ngăn không gian 1.10 Hợp đồng sản xuất	48	20	26	2
	2. Vật lý trong xây dựng 1.1 Bảo vệ chống nhiệt 1.2 Bảo vệ chống độ ẩm 1.3 Cách âm 1.4 Phòng cháy chữa cháy	8	5.5	2	0.5
	3. Cửa sổ 1.1 Cấu tạo và các chi tiết của cửa sổ 1.2 Các kiểu và phân loại cửa sổ 1.3 Phụ kiện cửa sổ 1.4 Sản xuất cửa sổ 1.5 Lắp đặt cửa sổ 1.6 Cửa sổ trưng bày	20	15.5	4	0.5
	4. Kết cấu mặt tiền và kính 1.1 Phân loại và các kiểu 1.2 Các loại kính và sản phẩm kính 1.3 Kính mái hiên (đặt nghiêng) 1.4 Thoát nước trên mặt tiền 1.5 Lập kế hoạch, sản xuất và lắp ráp mặt tiền 1.6 Phần mở rộng bằng kính 1.7 Hệ thống chống nắng 1.8 Hợp đồng sản xuất	40	20	17.5	2.5
	5. Kết cấu phụ trợ và đồ gá 1.1 Kết cấu phụ trợ và đồ gá 1.2 Lập kế hoạch kết cấu phụ trợ và đồ gá 1.3 Thiết kế kết cấu phụ trợ và đồ gá 1.4 Lắp ráp và tháo gỡ kết cấu phụ trợ và đồ gá 1.5 Thiết kế khuôn mẫu 1.6 Hợp đồng sản xuất	28	12	14	2

	6. Ăn mòn kim loại và chống ăn mòn kim loại 1.1 Ăn mòn điện hóa 1.2 Các hình thức ăn mòn 1.3 Ăn mòn ở nhiệt độ cao 1.4 Các yếu tố ảnh hưởng đến sự ăn mòn của một chi tiết 1.5 Lựa chọn vật liệu theo hành vi ăn mòn 1.6 Thiết kế phù hợp với bảo vệ chống ăn mòn 1.7 Chuẩn bị bề mặt 1.8 Bảo vệ chống ăn mòn của các chi tiết thép và kim loại	16	11.5	4	0.5
	7. Lập kế hoạch và chế tạo kết cấu thép và kim loại 1.1 An toàn lao động và bảo vệ môi trường khi làm việc với các thiết bị và hệ thống trong cơ khí xây dựng 1.2 Lập kế hoạch đơn đặt hàng sản xuất theo yêu cầu cụ thể của khách hàng và xác định quy trình sản xuất riêng lẻ và hàng loạt 1.3 Sản xuất chi tiết với các phương pháp gia công thủ công và cơ khí khác nhau theo bản vẽ 1.4 Sản xuất cụm kết cấu, bán thành phẩm và thành phẩm 1.5 Sản xuất kết cấu tổng thể hoàn thiện và thành phẩm 1.6 Bảo quản kết cấu thép và kim loại 1.7 Bảo trì và sửa chữa các thiết bị và hệ thống theo thông số kỹ thuật và hướng dẫn vận hành của nhà sản xuất 1.8 Chuyển sản phẩm cho khách hàng bên ngoài hoặc đến khu vực sản xuất tiếp theo (khách hàng nội bộ)	200	20	180	0
	Tổng	360	104.5	247.5	8

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Kỹ thuật gia công kim loại và kỹ thuật gia công mái công trình

Thời gian: 40 giờ

1. **Mục tiêu:** Người học mở rộng và củng cố kiến thức chuyên môn về cơ khí xây dựng kết cấu thép và mái công trình xây dựng. Họ mô tả được các chi tiết thành phần quan trọng nhất của kết cấu thép, thảo luận được nguyên lý hoạt động của chúng và cũng như các lĩnh vực ứng dụng của các chi tiết thành phần trong lĩnh vực nghề nghiệp. Người học thu thập được các thông tin cần thiết từ sổ tay công nghệ và sách chuyên môn cũng như từ các phương tiện khác, kể cả phương tiện kỹ thuật số, phương tiện truyền thông. Dựa trên đơn đặt hàng gia công. Ví dụ: việc thiết kế xây dựng hệ thống cần cầu hai đường dẫn chịu lực trong nhà xưởng, người học áp dụng kiến thức và kỹ năng của mình và kiểm tra kết quả công việc đã thực hiện.

2. Nội dung:

2.1 Phân loại về gia công thép

2.2 Các chi tiết thành phần kết cấu của khung thép

- 2.2.1 Hiệu ứng lực lên khung giàn xương thép
- 2.2.2 Chịu tải và giá trị đo tải
- 2.2.3 Đặc điểm đặc biệt trong kỹ thuật xây dựng của gia công thép

2.3 Các loại ứng suất trong chi tiết thành phần của kết cấu xây dựng

- 1.3.1 Ứng suất thường
- 1.3.2 Ứng suất cắt
- 1.3.3 Đo ứng suất trên các chi tiết thành phần

2.4 Gối đỡ

- 2.4.1 Nguyên lý hoạt động của gối đỡ
- 2.4.2 Các hình dạng gối đỡ
- 2.4.3 Tính ổn định của gối đỡ
- 2.4.4 Đầu cột, thân, chân gối đỡ
- 2.4.5 Neo định vị gối đỡ

2.5 Dầm chịu tải

- 2.5.1 Dầm chịu tải trượt, chịu tải phân tán thép hàn, chịu tải có các lỗ rỗng
- 2.5.2 Ứng suất uốn trong dầm dầm
- 2.5.3 Dầm dầm
- 2.5.4 Dầm dầm chịu tải lớn
- 2.5.5 Dầm dầm giàn tải nhẹ
- 2.5.6 Không gian gian của kết cấu
- 2.5.7 Dầm khung (dầm Vendeel)
- 2.5.8 Thi công nhẹ dầm khung bằng cấu hình rỗng

2.6 Kết nối dầm chịu tải

- 2.6.1 Gối đỡ chịu tải
- 2.6.2 Kết nối dầm dầm chịu tải
- 2.6.3 Kết nối dầm dầm chịu tải
- 2.6.4 Gia công dầm dầm

2.7 Giằng niềng và phân tán lực

2.7.1 Giằng niềng

2.7.2 Hệ thống cáp chịu tải

2.8 Nhà khung thép

2.8.1 Hình dạng mái và hệ thống tĩnh

2.8.2 Các chi tiết kết cấu xây dựng của một mái công trình (nóc)

2.8.3 Hệ thống cầu trục trong nhà thép

2.9 Các chi tiết xây dựng ngăn không gian

2.9.1 Tấm bao bê tông

2.9.2 Tấm bao dầm đà và chi tiết định hình

2.9.3 Tường

2.9.4 Mái công trình

2.10 Hợp đồng sản xuất

Bài 2: Vật lý trong xây dựng

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu: Người học nhận biết các loại cửa sổ khác nhau và mô tả các đặc điểm cụ thể của chúng và cũng như các lĩnh vực ứng dụng và kỹ thuật lắp đặt theo các quy định về kỹ thuật và xây dựng. Người học thu thập được thông tin cần thiết từ sổ tay công nghệ và sách chuyên ngành cũng như từ các phương tiện khác, cũng như kỹ thuật số, phương tiện truyền thông. Dựa trên đơn đặt hàng hoạt động. Ví dụ: việc xây dựng một lưới hoặc lưới, các học viên áp dụng kiến thức và kỹ năng của họ và kiểm tra kết quả thực hiện của họ.

2. Nội dung:

2.1 Bảo vệ chống nhiệt

- 2.1.1 Tiết kiệm năng lượng nhiệt (nóng/lạnh)
- 2.1.2 Bảo vệ chống nhiệt trong xây dựng
- 2.1.3 Khái niệm cơ bản về lý thuyết nhiệt
- 2.1.4 Vận chuyển nhiệt nóng/lạnh
- 2.1.5 Cách nhiệt của tòa nhà

2.2 Bảo vệ chống ẩm

2.3 Bảo vệ chống ồn

- 2.3.1 Âm thanh và tri giác âm thanh
- 2.3.2 Chống ồn trong các tòa nhà cao tầng

2.4 Bảo vệ chống cháy

- 2.4.1 Hành vi cháy của vật liệu xây dựng và chi tiết trong xây dựng
- 2.4.2 Biện pháp chống cháy
- 2.4.3 Bảo vệ các chi tiết làm bằng thép

Bài 3: Cửa sổ

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu: Người học nhận biết các loại cửa sổ khác nhau và mô tả các đặc điểm cụ thể của chúng cũng như các lĩnh vực ứng dụng và kỹ thuật lắp đặt phù hợp với các quy định về kỹ thuật và xây dựng. Người học thu thập được thông tin cần thiết từ sổ tay công nghệ và sách chuyên môn cũng như từ các phương tiện khác, cũng như kỹ thuật số, phương tiện truyền thông. Dựa trên đơn đặt hàng hoạt động. Ví dụ: việc xây dựng một lưới hoặc khung lưới. Người học áp dụng kiến thức và kỹ năng của họ và kiểm tra kết quả thực hiện.

2. Nội dung:

2.1 Cấu tạo và các chi tiết của cửa sổ

- 2.1.1 Kiểu và phân loại cửa sổ
- 2.1.2 Loại kết cấu và kiểu mở
- 2.1.3 Vật liệu khung cửa sổ
- 2.1.4 Cửa sổ với các chức năng đặc biệt

2.2 Phụ kiện cửa sổ

- 2.2.1 Phụ kiện quay, gập
- 2.2.2 Phụ kiện chống trộm
- 2.2.3 Phụ kiện nâng và trượt

2.3 Sản xuất cửa sổ

- 2.3.1 Kích thước
- 2.3.2 Cắt và gia công
- 2.3.3 Ghép khung và lắp phụ kiện

2.4 Lắp đặt cửa sổ

- 2.4.1 Đệm chấn kính
- 2.4.2 Hệ thống kính
- 2.4.3 Kết nối và định vị lên tường

2.5 Cửa sổ trưng bày từ các chi tiết thép

Bài 4: Kết cấu mặt tiền và kết cấu kính

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu: Người học nhận biết được các loại kết cấu mặt tiền và kính khác nhau. Họ mô tả được các đặc điểm cụ thể của nó cũng như các lĩnh vực ứng dụng và lắp ráp theo quy định kỹ thuật và kết cấu xây dựng. Người học thu thập được các thông tin cần thiết từ sổ tay công nghệ và sách chuyên ngành cũng như từ các phương tiện khác, như phương tiện kỹ thuật số, phương tiện truyền thông. Dựa trên đơn đặt hàng hoạt động. Ví dụ: thiết kế và xây dựng một mái hiên bằng kính, người học áp dụng kiến thức và kỹ năng của họ và kiểm tra được kết quả công việc thực hiện của mình.

2. Nội dung:

2.1 Phân loại và các kiểu

- 2.1.1 Mặt tiền kính nóng và lạnh
- 2.1.2 Mặt tiền kính nóng lạnh (Kiểu CW)
- 2.1.3 Mặt tiền kính đôi, mặt tiền kính bao thứ hai
- 2.1.4 Mặt tiền kính bóng (kính kết cấu)
- 2.1.5 Mặt tiền kính cố định điểm

2.2 Các loại kính và sản phẩm kính

- 2.2.1 Sản xuất kính phẳng
- 2.2.2 Kiểu kính và sản phẩm kính
- 2.2.3 Kính cửa sổ và kính gương
- 2.2.4 Kính cách nhiệt và chống nắng
- 2.2.5 Kính chống ồn
- 2.2.6 Kính chống cháy
- 2.2.7 Kính an toàn chống trộm

2.3 Kính mái hiên (đặt nghiêng)

2.4 Thoát nước phía mặt tiền

2.5 Lập kế hoạch, sản xuất và lắp ráp kết cấu mặt tiền

- 2.5.1 Cơ sở về lập kế hoạch
- 2.5.2 Lắp ráp kết cấu phụ
- 2.5.3 Lắp khung, thanh đỡ kính
- 2.5.4 Lắp các chi tiết
- 2.5.5 Các kỹ thuật lắp ráp khác

2.6 Phần mở rộng bằng kính

2.7 Hệ thống chống nắng

- 2.7.1 Hệ thống chống nắng bên trong tòa nhà
- 2.7.2 Hệ thống chống nắng bên ngoài tòa nhà

2.8 Hợp đồng sản xuất

Bài 5: Kết cấu phụ trợ và đồ gá

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu: Người học nhận biết được các loại thiết bị phụ trợ và đồ gá khác nhau trong gia công kết cấu thép và kim loại. Người học mô tả được các đặc điểm cụ thể của nó cũng như các lĩnh vực ứng dụng và lắp ráp theo quy định về kỹ thuật và kết cấu xây dựng. Người học thu thập được các thông tin cần thiết từ sổ tay công nghệ và sách chuyên ngành cũng như từ các phương tiện khác, như phương tiện kỹ thuật số, phương tiện truyền thông. Dựa trên đơn đặt hàng hoạt động. Ví dụ: việc thiết kế chế tạo và sử dụng một đồ gá, các học viên áp dụng kiến thức và kỹ năng của họ và kiểm tra được kết quả thực hiện công việc của mình.

2. Nội dung:

2.1 Kết cấu phụ trợ và đồ gá

2.2 Lập kế hoạch kết cấu phụ trợ và đồ gá

2.3 Thiết kế kết cấu phụ trợ và đồ gá

2.4 Lắp ráp và tháo gỡ kết cấu phụ trợ và đồ gá

2.5 Thiết kế khuôn mẫu

2.6 Hợp đồng sản xuất

Bài 6: Ăn mòn và chống ăn mòn thép và kim loại

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu: Người học giải thích được các loại ăn mòn kim loại và hiện tượng của chúng trong lĩnh vực kết cấu thép và kim loại. Người học cũng chọn vật liệu theo hiện tượng ăn mòn của nó để lập kế hoạch chống ăn mòn kết cấu xây dựng phù hợp, chuẩn bị bề mặt các chi tiết cần bảo vệ sự ăn mòn một cách chuyên nghiệp và kiểm tra kết quả thực hiện công việc của mình. Trong quá trình làm việc, người học tuân thủ các quy định về an toàn và bảo vệ môi trường và xử lý chất thải thân thiện với môi trường.

2. Nội dung:

2.1 Ăn mòn điện hóa

2.2 Các hiện tượng ăn mòn

2.3 Ăn mòn ở nhiệt độ cao

2.4 Các yếu tố ảnh hưởng đến sự ăn mòn của một chi tiết

2.5 Lựa chọn vật liệu theo hành vi ăn mòn

2.6 Thiết kế kết cấu phù hợp với bảo vệ chống ăn mòn

2.7 Bảo vệ chống ăn mòn của các chi tiết thép và kim loại

2.7.1 Chuẩn bị bề mặt

2.7.2 Chống ăn mòn bằng mạ kẽm

2.7.3 Chống ăn mòn bằng sơn

2.7.4 Chống ăn mòn bằng mạ kẽm + sơn

2.7.5 Chống ăn mòn bằng điện cực catốt

2.7.6 Chống ăn mòn chi tiết thép không gỉ

2.7.7 Chống ăn mòn chi tiết nhôm

Bài 7: Lập kế hoạch sản xuất kết cấu thép và kim loại

Thời gian: 180 giờ

1. Mục tiêu: Người học tuân thủ các quy định về an toàn và bảo vệ môi trường, củng cố, đào sâu các kỹ năng thông qua phần thực hành máy móc như gia công cắt, biến dạng tấm, ống và thép định hình. Theo hướng dẫn của các giảng viên, họ lập kế được hoạch các bước và quy trình làm việc theo các tiêu chí liên quan đến chức năng, tổ chức và kỹ thuật sản xuất. Người học thiết lập được các máy phù hợp với đơn hàng và sản xuất được các chi tiết phức tạp từ kim loại tấm, ống và thép định hình. Người học ghép nối được các chi tiết thành cụm kết cấu và kết cấu hoàn thiện và bảo vệ được chúng khỏi ảnh hưởng của môi trường. Người học chuẩn bị bàn giao sản phẩm và bàn giao các sản phẩm với các bộ phận tiếp theo hoặc cho khách hàng bên ngoài. Vật liệu thải được xử lý theo thân thiện với môi trường.

2. Nội dung:

2.1 An toàn lao động và bảo vệ môi trường khi làm việc với các thiết bị và hệ thống trong cơ khí xây dựng

2.1.1 Mang thiết bị bảo hộ lao động cá nhân

2.1.2 Lưu ý về đảm bảo an toàn xưởng và sản xuất đối với máy móc và đồ gá

2.1.3 Tuân thủ các quy định an toàn tại công trường và hướng dẫn vận hành vận khi nâng chuyển.

2.1.4 Kiểm tra các thiết bị đảm bảo an toàn của thiết bị sản xuất và hệ thống, đưa chúng ra khỏi hoạt động nếu phát hiện thấy chúng bị lỗi và thông báo cho người có trách nhiệm

2.1.5 Quan sát bằng dữ liệu an toàn về bình gas và áp suất cũng như chất làm mát, chất bôi trơn và vật liệu làm vệ sinh và xử lý cẩn thận

2.1.6 Xử lý chất thải sản xuất, phân loại, làm sạch thân thiện với môi trường

2.2 Lập kế hoạch đơn đặt hàng sản xuất theo yêu cầu cụ thể của khách hàng và xác định quy trình sản xuất riêng lẻ và hàng loạt

2.2.1 Phân tích các yêu cầu và thông tin cụ thể của hợp đồng và kiểm tra lại

2.2.2 Lấy thông tin kể cả tiếng anh từ các tài liệu kỹ thuật hoặc tệp tài liệu và sử dụng nó

2.2.3 Phân tích đơn hàng sản xuất và đánh giá tính khả thi kỹ thuật

2.2.4 Thống nhất với khách hàng chi tiết về đơn hàng và thời gian bàn giao hàng, ghi chép lại mong muốn thay đổi của khách hàng và tiến hành thực hiện

2.2.5 Xác định phương pháp sản xuất và quy trình sản xuất riêng lẻ và sản xuất hàng loạt

2.2.6 Chọn và thiết lập máy công cụ, dụng cụ và vật liệu phụ trợ theo phương pháp sản xuất, yêu cầu chi tiết và độ ổn định khi gia công

2.2.7 Xác định các thông số sản xuất tùy thuộc vào phôi, vật liệu, dụng cụ và vật liệu cắt

2.2.8 Đảm bảo chất lượng - Xác định phương pháp kiểm tra và thiết bị kiểm tra

2.2.9 Chú ý biên bản đo kiểm liên quan đến các yêu cầu đặc biệt của khách hàng

2.3 Sản xuất chi tiết với các phương pháp gia công thủ công và cơ khí khác nhau theo bản vẽ

2.3.1 Sản xuất các chi tiết bằng phương pháp cắt khí

2.3.2 Sản xuất các chi tiết bằng phương pháp cắt kéo

2.3.3 Sản xuất các chi tiết bằng phương pháp biến dạng

2.3.4 Sản xuất các chi tiết bằng phương pháp gia công cắt gọt

2.4 Sản xuất cụm kết cấu, bán thành phẩm và thành phẩm

2.4.1 Căn chỉnh và cố định các chi tiết và cụm chi tiết lắp ráp phù hợp

2.4.2 Lắp ghép các chi tiết, cụm kết cấu bằng phương pháp liên kết lực, liên kết hình dáng và liên kết vật liệu

2.4.3 Thực hiện kiểm tra hình dạng, vị trí và ghi chép

2.5 Sản xuất kết cấu tổng thể hoàn thiện và thành phẩm

2.5.1 Định vị và căn chỉnh các chi tiết và cụm kết cấu lắp ráp phù hợp

- 2.5.2 Lắp ghép các chi tiết, cụm kết cấu bằng phương pháp liên kết lực, liên kết hình dáng và liên kết vật liệu
- 2.5.3 Thực hiện kiểm tra chính xác hình dạng và vị trí của kết cấu và ghi chép lại
- 2.6 Bảo quản kết cấu thép và kim loại
 - 2.6.1 Chống ăn mòn kim loại các chi tiết cũng như kết cấu thép và kim loại, ví dụ: chuẩn bị sơn, mạ kẽm nhúng nóng và sơn phủ
 - 2.6.2 Sơn phủ chống chống ăn mòn một lớp và nhiều lớp
- 2.7 Bảo trì và sửa chữa các thiết bị và hệ thống theo thông số kỹ thuật và hướng dẫn vận hành của nhà sản xuất
 - 2.7.1 Kiểm tra có hư hỏng và hao mòn của thiết bị sản xuất và hệ thống
 - 2.7.2 Thực hiện thường xuyên và ghi lại công việc bảo trì và sửa chữa trên thiết bị và hệ thống
 - 2.7.3 Tiến hành sửa chữa thiết bị sản xuất và các hệ thống và ghi chép lại hoặc chuyển bảo dưỡng, bảo trì
- 2.8 Chuyển sản phẩm cho khách hàng bên ngoài hoặc đến khu vực sản xuất tiếp theo (khách hàng nội bộ)
 - 2.8.1 Chuẩn bị các sản phẩm và biên bản để bàn giao cho khách hàng (bên ngoài) hoặc chuyển bộ phận sản xuất tiếp theo (khách hàng nội bộ)
 - 2.8.2 Đánh giá kết quả công việc và thực hiện công việc
 - 2.8.3 Viết biên bản bàn giao
 - 2.8.4 Bàn giao sản phẩm cho khách hàng / khu vực tiếp theo và giải thích
 - 2.8.5 Hướng dẫn cho khách hàng / bộ phận sản xuất tiếp theo các tính năng cụ thể theo đơn đặt hàng và qui định về đảm bảo an toàn
 - 2.8.6 Tối ưu hóa các thông số kỹ thuật, đặc biệt là tài liệu đã ghi chép

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

Phòng học:

- Bố trí không gian đi lại và nơi làm việc không có cản trở, tuân thủ các quy định an toàn lao động, đáp ứng các quy định pháp lý và kỹ thuật.
- Cung cấp đủ không gian diện tích mặt bằng làm việc cũng như máy tính và phần mềm lập trình phù hợp với số lượng học viên.

Nhà xưởng:

- Xưởng máy bao gồm máy công cụ cho kỹ thuật xây dựng:
 - + Bố trí không gian đi lại và nơi làm việc không có vật cản, tuân thủ các quy định an toàn lao động, đáp ứng các quy định pháp lý và kỹ thuật.
 - + Cung cấp đủ không gian bàn nguội, máy và vị trí hàn phù hợp với số lượng học viên.
- Kho vật liệu ống.
- Kho bán thành phẩm và thành phẩm.
- Nhà vệ sinh (WC) cũng như phòng vệ sinh và phòng thay đồ cho phụ nữ và nam giới.

2. Trang thiết bị và máy:

Máy công cụ (bao gồm các phụ kiện và công cụ_dao)

- Máy công cụ theo cấu hình để thực hiện đơn đặt hàng của khách hàng (ví dụ: máy khoan, mài, cắt, uốn, cắt khí, laser và / hoặc máy dập và / hoặc máy gia công khác trong công nghiệp gia công kim loại).
- Thiết bị lưu trữ để sao lưu dữ liệu.

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

Phương tiện dạy và học:

- Bản vẽ chi tiết, cụm và bản vẽ tổng thể, sơ đồ bố trí
- Bảng mô tả lắp ráp, kế hoạch bảo dưỡng và bảo trì
- Kế hoạch sản xuất, Kế hoạch sắp xếp và kế hoạch làm việc
- Bảng qui định đảm bảo an toàn
- Bảng giá trị danh nghĩa, biên bản đo kiểm tra, biên bản đánh giá
- Giáo trình, sổ tay công nghệ
- Máy tính bỏ túi, vật tư vẽ

Dụng cụ:

- Dụng cụ đo tương tự và kỹ thuật số
- Dụng cụ đo độ dài, đo góc
- Cẩn mẫu

Dụng cụ cầm tay:

- Các loại cờ lê (đầu lục giác / chìa lục giác)
- Cưa (cưa cần)
- Tuốc nơ vít (dẹp / bốn cạnh)
- Công cụ đánh dấu (Compa/ bút kẻ sắt / thước vuông / tấm để lấy dấu / thiết bị lấy dấu chiều cao)
- Búa các loại (búa thợ nguội/ búa mềm / búa gỗ)
- Các loại dũa và bàn chải dũa
- Búa gỗ xỉ và bàn chải
- Kim (kim kết hợp / kim ống nước / kim mũi kim)
- Đục (đục phẳng / đục chéo)
- Dụng cụ kẹp (kẹp vít / kẹp cặp / kim kẹp)
- Bộ dao cắt ren trong, ngoài gồm cả tay quay
- Các loại mũi khoan (mũi khoan N / W / H / mũi khoan khoét và mũi khoan bậc)

Vật liệu phụ trợ:

- Vật liệu làm mát và bôi trơn
- Vật liệu bôi trơn và dầu cắt
- Vật liệu làm vệ sinh

Trang thiết bị bảo hộ:

- Trang thiết bị bảo hộ cá nhân (Áo quần bảo hộ, giày bảo hộ, kính bảo hộ và ốp tai chống ồn)

Vật tư tiêu hao:

- Vật tư tiêu hao cho sản xuất theo các bài tập thực tế và đơn đặt hàng, bao gồm các bài kiểm tra
- Vật tư phụ trợ và vận hành để sản xuất theo các bài tập thực tế và đơn đặt hàng, bao gồm các bài kiểm tra

4. Điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

Kiến thức:

- + Tuân thủ các quy định về an toàn lao động, sức khỏe và bảo vệ môi trường trên công trường xây dựng cũng như khi làm việc với máy công cụ thông thường và điều khiển số và các thiết bị đồ gá xây dựng.
- + Mô tả được các chi tiết thép và kim loại xây dựng và nêu được các trường hợp ứng dụng cụ thể.
- + Mô tả được các loại cửa sổ và cách lắp đặt chúng cũng như các kết cấu mặt tiền và kết cấu kính.
- + Giải thích được các kiến thức cơ bản về vật lý trong xây dựng cũng như các lĩnh vực ứng dụng cho cách nhiệt, chống ẩm, chống ồn và chống cháy trong gia công thép xây dựng.
- + Giải thích được sự ăn mòn và phương pháp chống ăn mòn kết cấu thép và kim loại.
- + Thu thập được các thông tin từ sổ tay công nghệ và các phương tiện khác, kể cả phương tiện kỹ thuật số và đánh giá được các tài liệu kỹ thuật.

Kỹ năng:

- + Lập được kế hoạch thực hiện đơn hàng sản xuất theo yêu cầu của khách hàng và cũng như có tính đến các khía cạnh công nghệ, kinh doanh, môi trường và an toàn.
- + Xác định quy trình sản xuất và ngày đến hạn cũng như xác định được các tài nguyên cần thiết.
- + Phân tích được các ảnh hưởng đến quá trình sản xuất và chú ý khi lập kế hoạch.
- + Thiết lập quy trình sản xuất trên máy công cụ truyền thống và điều khiển số và / hoặc hệ thống sản xuất.
- + Sản xuất được các chi tiết linh kiện theo đơn đặt hàng của khách hàng từng cái và / hoặc số lượng lớn.
- + Lập kế hoạch, thiết kế và chế tạo các kết cấu phụ trợ, đồ gá và các khuôn mẫu.
- + Lập kế hoạch, thiết kế được các kết cấu thép và kim loại và chế tạo bằng phương pháp gia công thủ công và bằng máy khác nhau theo bản vẽ.
- + Cố định được các bộ phận lắp ráp và lắp ghép thành cụm kết cấu bằng phương pháp ghép nối liên kết lực, liên kết hình dạng và liên kết vật chất và thực hiện kiểm tra lại hình dáng và vị trí của chúng.
- + Chuẩn bị được kết cấu thép và kim loại để bảo quản và thực hiện được bảo vệ chống ăn mòn.
- + Thực hiện và ghi chép lại các biện pháp bảo trì phòng ngừa đối với các thiết bị và hệ thống trong kỹ thuật xây dựng theo kế hoạch.
- + Áp dụng các hệ thống đảm bảo chất lượng của xi nghiệp và yêu cầu cụ thể của khách hàng.
- + Góp phần cải tiến liên tục các quy trình làm việc trong quy trình vận hành.
- + Chuẩn bị sản phẩm và biên bản giao hàng để bàn giao cho khách hàng bên ngoài hoặc cho các bộ phận sản xuất tiếp theo (khách hàng nội bộ).

Năng lực tự chủ tự chịu trách nhiệm:

- + Chú ý và áp dụng các quy định chung về an toàn lao động, sức khỏe, phòng cháy chữa cháy và bảo vệ môi trường (quan sát, danh sách bảng câu hỏi kiểm tra với câu trả lời đúng 90%).
- + Xác định các bước làm việc và quy trình làm việc theo tiêu chí chức năng, tổ chức và kỹ thuật sản xuất.
- + Nghiên cứu tìm kiếm trên mạng kỹ thuật số và đánh giá thông tin để lập kế hoạch thực hiện đơn hàng.
- + Thực hiện các quy trình sản xuất phức tạp tuân thủ các quy định về bảo mật công nghệ thông tin và an toàn lao động cũng như bảo vệ môi trường.
- + Sắp xếp giao phần việc của đơn hàng, theo dõi và kiểm soát.

- + Sử dụng năng lượng và vật liệu có tính kinh tế và thân thiện với môi trường và cũng như xử lý các chất và vật liệu theo cách thân thiện với môi trường.
- + Xem xét, đánh giá và ghi lại kết quả công việc của cá nhân và hiệu quả của nhóm.
- + Bàn giao sản phẩm cho khách hàng bên ngoài hoặc bộ phận sản xuất tiếp theo (khách hàng nội bộ) và trình bày kết quả công việc với sự trợ giúp của phương tiện kỹ thuật số.
- + Đảm bảo thời gian học tập và học tập sáng tạo (quan sát, kiểm tra danh sách).
- + Tham gia tích cực trong lớp học (hơn 80% trong lý thuyết và 100% trong các lớp học thực hành).
- +

2. Phương pháp:

Việc đánh giá người học dựa trên việc thực hiện các công việc dự án và gia công chế tạo các sản phẩm và dựa trên các quy định cơ bản:

1. Quy định về kiến thức tối thiểu và năng lực cần thiết cho sinh viên tốt nghiệp trung cấp và / hoặc trình độ cao đẳng. (Quyết định số 47/2018 / TT-BLĐTBXH - nghề cơ khí gia công)
2. Các năng lực cần có được mô tả trong Vị trí việc làm trong bảng phân tích nghề DACUM đối với nghề cơ khí gia công cắt gọt

Kiến thức:

Kiến thức, kỹ năng và thái độ của học viên / người học được xác định dựa trên các bài kiểm tra vấn đáp và viết như tự luận, câu hỏi ngắn và câu hỏi trắc nghiệm cũng như thông qua các bài tập kết hợp thực hành lý thuyết hoặc bài tập thực hành trong khuôn khổ của một bài dạy trong mô-đun. Đánh giá cho điểm được thường xuyên thực hiện theo các quy định.

Kỹ năng:

Trên cơ sở các bài tập thực hành, dự án và đơn đặt hàng, hiệu suất thực tế của học viên / người học được đánh giá theo các tiêu chí sau với sự trợ giúp của phiếu kiểm tra / thang đánh giá:

- + An toàn lao động
- + Tổ chức nơi làm việc
- + Tiêu chuẩn kỹ thuật
- + Lập kế hoạch và thực hiện
- + Thời gian
- + Tự đánh giá

Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

Liên quan đến tính độc lập và trách nhiệm, các thái độ và tính cách sau đây của học viên / người học được xác định và đánh giá thông qua quan sát trong toàn bộ thời gian đào tạo: đạo đức làm việc, học tập và tuân thủ các quy tắc và quy định, cẩn thận, tận tâm, kỷ luật, kỹ năng làm việc nhóm, đúng giờ, độc lập, ý thức trách nhiệm, thận trọng, chủ động, tích cực tham gia lớp học và hỗ trợ / đồng viên người khác trong quá trình học tập.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Mô đun dành cho đào tạo hặc trung cấp và cao đẳng tại Việt Nam dựa trên tiêu chuẩn đào tạo nghề Đức.

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

Đối với giáo viên, giảng viên:

Dành cho giáo viên và cũng như cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp:

Giáo viên của trường dạy nghề cũng như giáo viên thực hành của công ty chú ý tuân thủ các hướng dẫn sau đây để thực hiện giảng dạy lý thuyết và giảng dạy thực hành:

- + Học viên / người học phải được hướng dẫn chi tiết trong các quy định hiện hành về an toàn lao động, bảo vệ sức khỏe và bảo vệ môi trường cũng như phòng cháy chữa cháy. Giáo viên hoặc Cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp có trách nhiệm phải liên tục theo dõi việc tuân thủ các quy định. Học viên / người học phải được thông báo rõ ràng về các biện pháp và hậu quả nếu các quy định không được tuân thủ và phải ý thức được.
- + Quá trình học tập và tiến độ học tập của học viên / người học phải được theo dõi và đánh giá thường xuyên, đặc biệt là tuân thủ các quy định an toàn lao động và điều kiện bảo vệ môi trường.
- + Đảm bảo chất lượng giảng dạy và đào tạo cao nhất thông qua nội dung cho bài học trong quá trình lập kế hoạch và thực hiện bài học.
- + Trong khuôn khổ các giờ dạy thực hành, các bước thực hiện cần thiết phải được giải thích cẩn thận cho học viên / người học và trình bày chính xác. Học viên / người học phải được cho phép để thực hiện công việc, đồng thời phải chú ý đảm bảo rằng các học viên / người học thực hiện công việc đúng cách và kiểm tra kiến thức và kỹ năng liên quan của học viên / người học và nếu cần thì nhắc lại và củng cố những gì họ đã học.
- + Kiểm tra và đánh giá mức độ kiến thức và kỹ năng cá nhân sẽ được thông qua báo cáo thường xuyên của người học cho từng bài học thực hành.
- + Chất lượng giảng dạy được tăng lên và được bảo đảm thông qua việc tăng cường sử dụng các phương pháp dạy và học khác nhau như phương pháp 4 bước, phương pháp dự án, phương pháp 6 bước, tự học và làm việc nhóm cũng như thông qua việc sử dụng hiệu quả các phương tiện dạy và học và các phương tiện khác.
- + Kết quả công việc của học viên / người học sẽ được đánh giá và thảo luận cùng với các học viên / người học một cách minh bạch bởi giáo viên dạy phụ trách hoặc bởi cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp.

Đối với người học:

Các học viên / người học được hướng dẫn:

- + Thực hiện đúng theo hướng dẫn của giáo viên dạy nghề hoặc Cán bộ đào tạo tại doanh nghiệp Tham gia thường xuyên và tích cực vào các bài học và mọi bài học của mô đun đào tạo.
- + Tuân thủ các quy định về an toàn lao động cũng như bảo vệ sức khỏe, phòng cháy chữa cháy và bảo vệ môi trường.
- + Đóng góp tích cực để bảo vệ môi trường.
- + Tuân thủ quy định trên lớp lý thuyết và xưởng.
- + Tham gia vào lớp một cách chăm chú, ghi chú và đặt câu hỏi nếu có gì không rõ ràng.
- + Đặt câu hỏi cho giáo viên hoặc cho các học viên / người học việc khác để yêu cầu hỗ trợ giải quyết các nhiệm vụ khó khăn và để xác định vấn đề.
- + Chuẩn bị nơi làm việc và giữ sạch sẽ và gọn gàng.
- + Chuẩn bị, xử lý thiết bị đúng cách.
- + Viết báo cáo công việc hàng ngày và hàng tuần về việc tham gia giờ học lý thuyết và thực hành của mô đun.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Trọng tâm chính của mô-đun đào tạo là ở các bài: 1, 2, 3, 4, 5, 6, và 7.

4. Tài liệu:

- Quy định về kiến thức tối thiểu và năng lực cần thiết cho sinh viên tốt nghiệp trình độ trung cấp và / hoặc cao đẳng. (Quyết định số 47/2018 / TT-BLĐTBXH - nghề cơ khí cắt gọt)
- Bảng mô tả nghề nghề cơ khí cắt gọt trong bảng phân tích nghề DACUM
- CHUYEN NGANH CO KHI (Giáo trình kim loại, Bản quyền 2010 (Phiên bản thứ 56) EUROPA-LEHRMITTEL, Đức) Nhà xuất bản trẻ, Việt Nam
- Mechanical and Metal Trades Handbook (Sổ tay công nghệ cơ khí), 3rd English Edition, EUROPA – LEHRMITTEL, Germany

5. Ghi chú giải thích (nếu có):



Chương trình Đổi mới Đào tạo nghề Việt Nam

Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức (GIZ)

Tầng 2, Số 1, Ngõ 17, Phố Tạ Quang Bửu, Hai Bà Trưng,
Hà Nội, Việt Nam

T. +84.24 39746571

M.+84.90 4947 497

F. +84.24 39746570

E. office.tvet@giz.de

I. <http://www.tvet-vietnam.org>; <http://www.giz.de/vietnam>

Trường Cao đẳng Công nghệ Quốc tế LILAMA 2

Km 32, Quốc lộ 51, Long Thành, Đồng Nai, Việt Nam

T. +84 251 355 8700

I. www.lilama2.edu.vn