VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 25/2020/TT-BLĐTBXH ngày 30 tháng 12 năm 2020 ban hành quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng của 90 ngành, nghề đào tạo

(Tiếp theo Công báo số 1273 + 1274)

Phụ lục 39B

KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC PHẢI ĐẠT ĐƯỢC KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGÀNH/NGHỀ LẮP ĐẶT GIÀN KHOAN

(Ban hành kèm theo Thông tư số 25/2020/TT-BLĐTBXH ngày 30 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

I. Quy định chung

1. Giới thiệu về ngành, nghề

Lắp đặt giàn khoan trình độ trung cấp là ngành/nghề mà người hành nghề chủ yếu làm việc trong lĩnh vực tổ hợp kết cấu thép giàn khoan và lắp đặt các thiết bị hỗ trợ khác trên giàn. Người hành nghề Lắp đặt giàn khoan thực hiện công việc tổ hợp kết cấu thép sau khi chế tạo thành các chi tiết của giàn khoan từ thép định hình và thực hiện lắp đặt các cụm thiết bị, hệ thống chuyên biệt trên giàn khoan. Lắp đặt giàn khoan là nghề thường xuyên làm việc trong điều kiện nguy hiểm, tiềm ẩn nhiều nguy cơ xảy ra tai nạn lao động và môi trường khí hậu khắc nghiệt trên biển, trình độ sau khi tốt nghiệp đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Lắp đặt giàn khoan có thể làm việc độc lập hoặc theo nhóm với những công việc tổ hợp và lắp ráp các bộ phận tạo thành kết cấu giàn khoan từ thép định hình như chân đế giàn khoan, kết cấu thép khối thượng tầng, giá khoan, sàn sân bay, cần cẩu,..; lắp đặt các thiết bị hỗ trợ trên giàn khoan như lắp đặt hệ thống bơm, lắp đặt các thiết bị truyền dẫn lưu chất như ống cấp nước, ống phòng cháy chữa cháy, ống cấp dầu và ống cấp khí trong môi trường làm việc nặng nhọc và tiềm ẩn nhiều rủi ro khi làm việc.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.680 giờ (tương đương 66 tín chỉ).

2. Kiến thức:

- Giải thích được tiêu chuẩn an toàn trong môi trường công nghiệp;

- Trình bày được các nội dung trên bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn quốc tế (ISO);

- Trình bày được cấu tạo, tính chất vật lý, tính chất hóa học và tính chất cơ học trong hệ thống ký hiệu vật liệu ứng dụng trong cơ khí theo tiêu chuẩn Việt Nam và một số nước khác trên trên thế giới;

- Trình bày được các qui định lắp ghép của hệ thống dung sai lắp ghép các bề mặt trơn theo tiêu chuẩn Việt Nam;

- Trình bày được các phương pháp kiểm tra chất lượng sản phẩm cơ khí về kích thước và hình dáng hình học;

- Trình bày được cấu tạo, công dụng, phương pháp sử dụng và bảo quản các dụng cụ đo, kiểm tra trong cơ khí;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phạm vi sử dụng của các dụng cụ cơ khí cầm tay;

- Giải thích được nguyên lý các phương pháp gia công cơ khí sử dụng dụng cụ cầm tay;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và phạm vi làm việc của các loại giàn khoan dầu khí thông dụng;

- Trình bày được quy trình tổ hợp chân đế giàn khoan;

- Trình bày được quy trình tổ hợp kết cấu thép khối thượng tầng giàn khoan;

- Trình bày được quy trình lắp đặt máy bơm;

- Trình bày được quy trình lắp đặt hệ thống ống truyền dẫn lưu chất;

- Trình bày được quy trình lắp đặt giàn khoan trên đất liền;

- Trình bày được những ứng dụng của kỹ thuật điều khiển tự động khi thực hiện các công việc lắp đặt giàn khoan trên đất liền và trên biển;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định;

3. Kỹ năng:

- Ứng dụng được nội dung tiêu chuẩn an toàn trong môi trường công nghiệp;

- Phân tích được các nội dung, thông tin được biểu diễn trên bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp;

- Tra cứu được các bảng tra dung sai, ghi và đọc được các giá trị dung sai về kích thước, dung sai hình dáng hình học của chi tiết cơ khí trên bản vẽ chế tạo và bản vẽ lắp;

- Phân biệt được kim loại và hợp kim, thép và gang, kim loại màu và hợp kim của chúng;

- Kiểm tra được các chỉ số cơ tính vật liệu như độ bền kéo, độ bền uốn, độ cứng, độ dai va đập của vật liệu thép;

- Thực hiện thành thạo các phương pháp gia công cơ khí sử dụng dụng cụ cầm tay trên sản phẩm thực tế đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ đo, kiểm tra cơ bản trong cơ khí;

- Đo được các đại lượng điện theo yêu cầu công việc;

- Lắp đặt được các mạch điều khiển động cơ đơn giản ứng dụng trên các máy gia công kim loại;

- Lấy dấu, cắt, mài và tổ hợp từ thép định hình thành các kết cấu kim loại, các cụm chi tiết cơ khí;

- Tổ hợp thành thạo các thành phần của chân đế giàn khoan;

- Tổ hợp thành thạo kết cấu thép khối thượng tầng giàn khoan;

- Lắp đặt thành thạo hệ thống bơm;

- Lắp đặt thành thạo hệ thống ống truyền dẫn lưu chất;

- Lắp đặt thành thạo giàn khoan trên đất liền;

- Áp dụng được những công nghệ của kỹ thuật điều khiển tự động khi thực hiện các công việc lắp đặt giàn khoan;

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

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

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức trách nhiệm công dân, đạo đức nghề nghiệp, ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp;

- Có khả năng làm việc độc lập, phối hợp làm việc theo nhóm; giải quyết công việc, vấn đề thông thường, phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn, giám sát những người bậc thấp hơn thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân đối với công việc của mình;

- Tự đánh giá chất lượng công việc và kết quả thực hiện của cá nhân hoặc một phần của các thành viên khác trong nhóm.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Tổ hợp chân đế;

- Tổ hợp kết cấu thép khối thượng tầng;

- Lắp đặt máy bơm;

- Lắp đặt hệ thống ống truyền dẫn lưu chất;

- Lắp đặt giàn khoan trên đất liền;

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

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

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

II. Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực cho từng vị trí việc làm

1. Tổ hợp chân đế

1.1. Mô tả vị trí việc làm

Vị trí việc làm tổ hợp chân đế thực hiện được các công việc như: Gia công cắt, tạo hình sản phẩm từ thép hình, ghép nối và kiểm tra chất lượng sản phẩm; chế tạo và lắp đặt các sản phẩm kết cấu thép từ thép hình một cách độc lập hoặc theo nhóm và đưa ra các biện pháp bảo vệ sản phẩm khỏi bị ăn mòn.

1.1.1. 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, máy công cụ điều khiển số và các thiết bị đồ gá cơ khí.

- Trình bày được cấu tạo, tính chất và công dụng của thép xây dựng. Đặc biệt là thép được sử dụng trong chế tạo chân đế giàn khoan.

- Trình bày được cấu tạo của chân đế giàn khoan và quy trình chế tạo chân đế giàn khoan.

- Giải thích được sự ăn mòn và phương pháp chống ăn mòn kết cấu thép và kim loại.

- 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 ồn và chống cháy trong gia công thép xây dựng.

- 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.

1.1.2. Kỹ năng

- Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

- Vạch dấu, cắt, mài, sửa phôi đúng hình dáng, kích thước yêu cầu.

- Chấm dấu, khoan lỗ thành thạo.

- Hàn đính bản mã, lắp ghép chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ thiết kế.

- 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 xí nghiệp và yêu cầu cụ thể của khách hàng.

- 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).

1.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Giao tiếp và hợp tác được trong các nhóm.

- Nghiên cứu tìm kiếm trên mạng và đánh giá được các thông tin để lập kế hoạch cho đơn hàng.

- 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.

- 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.

1.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 330 giờ (tương đương 13 tín chỉ)

1.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	CÁC NĂNG LỰC	BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
A. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1	Sử dụng tiếng Anh cơ bản	X				
2	Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản	X				
3	Hợp tác làm việc nhóm	X				
4	Sử dụng tiết kiệm tài nguyên, năng lượng và bảo vệ môi trường	X				
5	Giao tiếp xã hội	X				

B. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
1	Thực thi các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	X				
2	Giao tiếp kỹ thuật		X			
3	Áp dụng tính toán kỹ thuật		X			
4	Sử dụng vật liệu ứng dụng trong cơ khí		X			
5	Ứng dụng nguyên lý hoạt các bộ truyền cơ khí và chi tiết máy cơ bản		X			
6	Gia công cơ khí sử dụng dụng cụ cầm tay	X				
7	Sử dụng các loại dụng cụ đo, dụng cụ kiểm tra trong chế tạo và lắp đặt thiết bị cơ khí	X				
8	Kiểm tra và kiểm soát chất lượng sản phẩm	X				
9	Ứng dụng kỹ thuật điện cơ bản trong cơ khí		X			
10	Phân loại cấu tạo giàn khoan và phân biệt các loại giàn khoan dầu khí thông dụng		X			
C. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
1	A01. Chuẩn bị trước khi tổ hợp chân đế	X				
2	A02. An toàn trong tổ hợp chân đế	X				
3	A03. Chế tạo chân phụ của chân đế		X			
4	A04. Chế tạo chân chính của chân đế		X			
5	A05. Chế tạo cơ cấu trượt chân phụ		X			
6	A06. Chế tạo tấm đế chân chính		X			
7	A07. Chế tạo thanh giằng chân chính và chân phụ		X			
8	A08. Tổ hợp, lắp ráp chân đế			X		
9	A09. Lắp các thiết bị chống ăn mòn			X		
10	A10. Xử lý các sai số chế tạo			X		
11	A11. Chống biến dạng kết cấu			X		

1.4. Yêu cầu kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1) Sử dụng tiếng Anh cơ bản

- Yêu cầu kiến thức

Có kiến thức về tiếng Anh giao tiếp ở mức độ cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng

Có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Nghiêm túc với công việc.

+ Có tinh thần phấn đấu trong công tác.

(2) Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản

- Yêu cầu kiến thức

+ Nhận biết được các thành phần cơ bản của máy tính.

+ Trình bày được đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

+ Trình bày được ứng dụng của các phần mềm hỗ trợ, kỹ thuật trong công việc: Word, Excel, Autocad.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng máy tính thành thạo.

+ Sử dụng được các phần mềm hỗ trợ, kỹ thuật: Word, Excel, Autocad.

+ Tra cứu, cập nhật thông tin về nghề nghiệp trên mạng máy tính.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Nghiêm túc với công việc.

+ Có tinh thần phấn đấu trong công tác.

(3) Hợp tác làm việc nhóm

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả được những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm.

+ Tóm tắt được cách thức khuyến khích các thành viên trong nhóm đặt câu hỏi hoặc tìm cách làm rõ hơn và đưa ra những gợi ý liên quan đến công việc mà họ được phân công.

+ Giải thích được cách thức lựa chọn và áp dụng nhiều phương pháp khác nhau để thúc đẩy, hỗ trợ và khuyến khích các thành viên trong nhóm hoàn thành công việc được phân công, cải thiện kết quả thực hiện công việc của họ và ghi nhận những thành quả họ đạt được.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng được ngôn ngữ giao tiếp bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ để làm việc với các thành viên trong nhóm, để làm rõ những vấn đề liên quan tới công việc được giao.

+ Có khả năng trình bày được trước đám đông.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

+ Đánh giá được chất lượng sản phẩm sau khi hoàn của các thành viên trong nhóm.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(4) Sử dụng tiết kiệm tài nguyên, năng lượng và bảo vệ môi trường

- Yêu cầu kiến thức

+ Lập được kế hoạch và chuẩn bị được các hoạt động về vệ sinh an toàn lao động và sức khỏe nghề nghiệp.

+ Xác định được địa điểm thực hiện các hoạt động theo yêu cầu, hợp lí.

+ Tổ chức thực hiện được công việc một cách hiệu quả, tránh lãng phí vật tư hoặc gây tổn hại tới môi trường xung quanh.

+ Lập hồ sơ, viết báo cáo được về các hoạt động liên quan đến tiết kiệm năng lượng, vật tư và bảo vệ môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tiếp nhận, kiểm tra, phân bổ vật tư theo qui trình và phù hợp với yêu cầu của vị trí việc làm.

+ Nhận diện được các rủi ro môi trường và hiệu suất sử dụng tài nguyên.

+ Tuân thủ các chính sách về vệ sinh, an toàn lao động và sức khỏe nghề nghiệp.

+ Triển khai được các ứng dụng kĩ thuật để trực tiếp hoặc gián tiếp giảm thiểu năng lượng.

+ Đề xuất cải tiến để giảm thiểu năng lượng, vật tư và ảnh hưởng đến môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(5) Giao tiếp xã hội

- Yêu cầu kiến thức

+ Nhận biết được các yêu cầu của công việc.

+ Phân tích và đề xuất được các bước để thực hiện hiệu quả công việc, tuân thủ quy chuẩn an toàn, môi trường và chất lượng (gồm các bước thực hiện và kết quả dự kiến, thời gian tiến độ, phân bổ chi phí, phân công người thực hiện).

+ Kiểm tra được kế hoạch, đánh giá hiệu quả của cả quá trình thực hiện.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tổ chức được nơi làm việc.

+ Tổ chức thực hiện kế hoạch đã lập hoàn chỉnh.

+ Tổ chức phối hợp với những người liên quan để đảm bảo trình tự thực hiện công việc an toàn và hợp lý.

+ Hoàn chỉnh và lưu giữ tất cả các hồ sơ liên quan đến tiến độ thực hiện kế hoạch.

+ Kiểm tra lại kế hoạch, đánh giá hiệu quả của cả quá trình thực hiện.

+ Đề xuất cải thiện cho việc lập kế hoạch và tổ chức công việc sắp tới.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

b) Các năng lực chung

(1) Thực thi các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được mục đích, ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.

+ Trình bày được các khái niệm về điều kiện lao động, tai nạn lao động.

+ Mô tả được các yếu tố nguy hiểm và có hại trong môi trường làm việc.

+ Mô tả được khái niệm vùng nguy hiểm và các yếu tố nguy hiểm trong quá trình sản xuất.

+ Trình bày được điều kiện lao động phụ thuộc vào cường độ lao động, công việc, tư thế làm việc, môi trường làm việc và những nguyên nhân gây tai nạn lao động.

+ Trình bày được khái niệm về vệ sinh lao động, nhiệt độ, độ ẩm, bức xạ ion hoá, tiếng ồn và khí hậu ảnh hưởng đến sức khoẻ người lao động và các biện pháp đề phòng.

+ Trình bày được các tác hại của bụi trong môi trường và cách phòng tránh.

+ Giải thích được tác hại dòng điện gây tai nạn và cách phòng tránh.

+ Giải thích được đặc tính chung của hóa chất độc hại và cách phòng tránh.

+ Trình bày được ảnh hưởng của ánh sáng, màu sắc, điều kiện thông gió và các điều kiện lao động khác đến năng suất, an toàn lao động.

+ Giải thích được khái niệm kỹ thuật an toàn lao động.

+ Trình bày được những nguyên nhân gây ra tai nạn lao động khi sử dụng các thiết bị nâng hạ.

+ Trình bày được các giải pháp kỹ thuật an toàn trong gia công cơ khí.

+ Trình bày được tác dụng của dòng điện và các biện pháp an toàn khi làm việc.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Nhận biết được tình hình tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

+ Ứng dụng được biện pháp phòng tránh và trang bị bảo hộ lao động.

+ Thực hiện được các biện pháp chiếu sáng, thông gió và các điều kiện khác phù hợp khác.

+ Vận dụng được các kiến thức an toàn vào trong sửa chữa và vận hành thử máy móc và thiết bị.

+ Sử dụng phù hợp các loại trang bị bảo hộ lao động.

+ Trình bày được các nguy cơ xảy ra tai nạn khi sử dụng các thiết bị nâng hạ, nguyên nhân gây ra cháy nổ và các biện pháp phòng chống.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức và doanh nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

(2) Giao tiếp kỹ thuật

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt nam và tiêu chuẩn quốc tế ISO.

+ Giải thích được phương pháp vẽ đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc, chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn, vẽ một số đường cong điển hình.

+ Phân tích được các phương pháp dựng hình cơ bản, một số trường hợp vẽ nối tiếp và vẽ một số đường cong thông dụng.

+ Trình bày được phương pháp vẽ hình chiếu vuông góc của điểm, đường và mặt phẳng.

+ Trình bày được nội dung phương pháp chiếu góc chiếu thứ nhất và phương pháp chiếu góc chiếu thứ ba.

+ Phân tích được các loại hình biểu diễn vật thể và vẽ quy ước.

+ Trình bày được khái niệm về hình chiếu trục đo và phương pháp vẽ hình chiếu trục đo của vật thể.

+ Trình bày được các nội dung về kích thước danh nghĩa, sai lệch giới hạn, dung sai lắp ghép.

+ Trình bày được các nội dung về chất lượng bề mặt chi tiết cơ khí như các chỉ số độ nhám bề mặt và phương pháp kiểm tra.

+ Trình bày được các nội dung về sai lệch hình dáng hình học của chi tiết và biện pháp xác định kiểm tra.

+ Trình bày được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép theo tiêu chuẩn Việt Nam.

+ Trình bày được phương pháp vẽ quy ước các chi tiết máy trong cơ khí theo tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn quốc tế ISO.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Lựa chọn, sử dụng thành thạo các dụng cụ vẽ kỹ thuật và vật liệu vẽ.

+ Vẽ được hình chiếu vuông góc của điểm, đường và mặt phẳng.

+ Vẽ được hình chiếu của các khối hình học cơ bản.

+ Vẽ được các hình chiếu của các khối hình học đơn giản.

+ Vẽ được hình chiếu của vật thể theo phương án góc chiếu thứ nhất và phương pháp góc chiếu thứ ba.

+ Dựng được hình chiếu trục đo vuông góc và hình chiếu trục đo đều xiên cân của vật thể.

+ Phân tích được bản vẽ chi tiết của các chi tiết cơ khí thông thường.

+ Phân tích được bản vẽ lắp ghép chi tiết và tách được các chi tiết từ bản vẽ lắp đơn giản.

+ Áp dụng được các nội dung về kích thước danh nghĩa, sai lệch giới hạn, dung sai lắp ghép.

+ Áp dụng được các nội dung về chất lượng bề mặt chi tiết cơ khí như các chỉ số độ nhám bề mặt và phương pháp kiểm tra.

+ Áp dụng được các nội dung về sai lệch hình dáng hình học của chi tiết và biện pháp xác định kiểm tra.

+ Áp dụng được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép theo tiêu chuẩn Việt Nam.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức về bản vẽ kỹ thuật vào công việc học tập các môn học/môn đun cơ sở và chuyên ngành, cũng như vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(3) Áp dụng tính toán kỹ thuật

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các phép tính toán cơ bản như tính cộng, tính trừ, tính nhân, tính chia, tính phần trăm, tính căn, tính tỉ lệ,..

+ Trình bày được cách chuyển đổi đơn vị tính như đơn vị đo độ dài, đơn vị đo diện tích, đơn vị đo thể tích, đơn vị đo trọng lượng, đơn vị đo góc, cách làm tròn số thập phân.

+ Trình bày được tính toán kích thước dài, kích thước góc, độ dài cung, tọa độ, định lý Pythago, hàm lượng giác.

+ Trình bày được tính toán về diện tích như diện tích các hình giới hạn thẳng (hình chữ nhật, hình tam giác, hình thang), diện tích hình giới hạn tròn (hình tròn, hình vành khăn), diện tích hình elip, diện tích phối hợp nhiều hình, tính diện tích chi tiết tấm và diện tích phần cắt bỏ.

+ Trình bày được tính toán thể tích như tính thể tích vật thể cơ bản và vật thể tròn đều

+ Trình bày được tính toán trọng lượng như tính trọng lượng theo thể tích, trọng lượng tính theo độ dài và diện tích, sử dụng bảng tra bảng trọng lượng.

+ Trình bày được các phép tính vật lý như định luật động năng, mô men và lực đòn bẩy.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính toán được các thông số liên quan đến quá trình cắt của máy công cụ như tính toán tốc độ quay trục chính của máy cắt gọt kim loại, góc nghiêng của mặt phẳng nghiêng, góc cắt, thông số về mối ghép cơ khí.

+ Tính toán được các thông số liên quan đến chi phí sản xuất như chi phí vật liệu, lương và chi phí dụng cụ cắt.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức về bản vẽ kỹ thuật vào công việc học tập các môn học/môn đun cơ sở và chuyên ngành, cũng như vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(4) Sử dụng vật liệu ứng dụng trong cơ khí

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo của kim loại và hợp kim.

+ Trình bày được tính chất chung của kim loại và hợp kim.

+ Trình bày được một số khái niệm cơ bản về thép cacbon và thép hợp kim.

+ Giải thích được ảnh hưởng của các nguyên tố tạp chất đến tính chất của thép.

+ Giải thích được ký hiệu thép của Việt nam và một số nước khác trên thế giới.

+ Giải thích được một số khái niệm cơ bản về gang và ảnh hưởng của các nguyên tố tạp chất đến tính chất của gang.

+ Trình bày được các loại gang thường dùng và ký hiệu gang của Việt nam và một số nước khác trên thế giới.

+ Giải thích các phương pháp nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện.

+ Trình bày được cấu tạo, phân loại, tính chất, ký hiệu và công dụng của hợp kim cứng.

+ Giải thích được đặc điểm, tính chất chung của kim loại màu và hợp kim màu như nhôm và hợp kim của nhôm, đồng và hợp kim đồng, thiếc, chì và kẽm.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt và áp dụng được tính chất của kim loại và hợp kim thông dụng.

+ Phân biệt và áp dụng được tính chất của các loại thép và các loại gang thông dụng.

+ Phân biệt và áp dụng được tính chất của các kim loại màu và hợp kim của chúng.

+ Nhận dạng vật liệu cơ khí thông qua hệ thống ký hiệu vật liệu của Việt Nam và một số nước khác trên thế giới.

+ Thực hiện được các phương pháp nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện thép.

+ Kiểm tra được các chỉ số cơ tính vật liệu như độ bền kéo, độ bền uốn, độ cứng, độ dai va đập của vật liệu thép.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức về vật liệu cơ khí vào công việc học tập các môn học/môn đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(5) Ứng dụng nguyên lý hoạt động các bộ truyền cơ khí và chi tiết máy cơ bản

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được khái niệm, phân loại, các thông số cơ bản của truyền động đai và các chỉ tiêu tính toán như lực tác dụng trong bộ truyền đai, sự trượt trong bộ truyền đai, đường cong trượt, đường cong hiệu suất và tỷ số truyền.

+ Trình bày được khái niệm, cách phân loại, các thông số cơ bản của truyền động xích và các cơ sở tính toán truyền động xích như tải trọng tác dụng lên bộ truyền xích, vận tốc và tỷ số truyền.

+ Trình bày được khái niệm, phân loại, ưu nhược điểm, phạm vi sử dụng của bộ truyền bánh răng, các thông số cơ bản của truyền động bánh răng và các chỉ tiêu tính toán như tải trọng trong truyền động bánh răng và tỷ số truyền.

+ Trình bày được khái niệm, phân loại, ưu nhược điểm và cơ sở tính toán của truyền động bánh vít, trục vít như tỉ số truyền và vận tốc.

+ Giải thích được kết cấu của trục, phân loại trục, công dụng và vật liệu chế tạo trục.

+ Giải thích được công dụng, phân loại, phạm vi sử dụng ổ trượt, các dạng ma sát trong ổ trượt, nguyên lý bôi trơn thuỷ động và khả năng chịu tải của ổ.

+ Giải thích được kết cấu ổ trượt, vật liệu lót ổ trượt, phương pháp bôi trơn ổ trượt và tính chất dầu bôi trơn, mỡ bôi trơn ổ trượt.

+ Trình bày được cấu tạo, phân loại, ưu nhược điểm, phạm vi sử dụng của ổ lăn.

+ Giải thích được phương pháp pháp định vị và lắp ghép ổ lăn, bôi trơn và che kín ổ lăn.

+ Trình bày được khái niệm, phân loại và phạm vi sử dụng của nối trục.

+ Trình bày được cấu tạo và phương pháp sử dụng của các loại khớp nối như nối trục ống, nối trục đĩa, nối trục răng, nối trục xích, nối trục chữ thập, nối trục lò xo xoắn ốc trụ, nối trục răng lò xo, nối trục chốt đàn hồi, nối trục vỏ đàn hồi và các loại ly hợp như ly hợp ăn khớp, ly hợp ma sát, ly hợp tự động.

+ Trình bày được cấu tạo và phương pháp sử dụng của các loại mối ghép cơ khí cơ bản như mối ghép ren, mối ghép then, mối ghép then hoa, mối ghép chốt, mối ghép bulông, đai ốc.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền đai và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền xích và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền bánh răng và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền bánh vít, trục vít và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của trục và biện pháp khắc phục.

+ Xác định được các dạng hư hỏng của ổ trượt và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng sai hỏng của ổ lăn và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng sai hỏng của nối trục và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng sai hỏng của các loại mối ghép cơ khí cơ bản như mối ghép ren, mối ghép then, mối ghép then hoa, mối ghép chốt, mối ghép bulông, đai ốc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng tư duy, áp dụng kiến thức về nguyên lý hoạt các bộ truyền cơ khí và chi tiết máy cơ bản vào công việc học tập các môn học/mô đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(6) Gia công cơ khí sử dụng dụng cụ cầm tay

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phương pháp đo kiểm được các kích thước bằng thước cặp, pame đạt chính xác trong phạm vi dung sai ± 0,01mm.

+ Mô tả được phương pháp vạch dấu mặt phẳng và vạch dấu khối đúng qui trình.

+ Mô tả được phương pháp cưa và cắt được các thanh, tấm mỏng, ống kim loại đạt sai lệch về kích thước ≤ 0,5mm.

+ Mô tả được phương pháp uốn và nắn được các thanh, ống kim loại có đường kính ngoài ≤ 20 mm đạt yêu cầu kỹ thuật.

+ Nhận dạng, phân biệt được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực hành cưa và cắt kim loại.

+ Nhận dạng và phân biệt được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập cắt ren.

+ Phân tích được qui trình công nghệ gia công bằng dụng cụ cầm tay sản phẩm cơ khí đơn giản.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi vạch dấu.

+ Bảo quản các loại dụng cụ cắt, dụng cụ đo kiểm và đảm bảm an toàn trong thực hành.

+ Thực hành được các thao tác, tư thế cưa cắt kim loại đúng kỹ thuật.

+ Giũa được mặt phẳng đạt độ phẳng, độ song song, vuông góc ≤ 0,1mm.

+ Giũa được mặt định hình bằng dưỡng.

+ Làm thành thạo các thao tác, tư thế, giũa kim loại đúng kỹ thuật.

+ Khoan, khoét, doa đạt chính xác về kích thước và vị trí tương quan ≤ 0,1mm.

+ Doa tay đạt cấp chính xác 8-7, độ nhám cấp 4-6.

+ Cắt được ren đạt chính xác về kích thước và hình dạng profin ren.

+ Cắt ren trong và ren ngoài bằng dụng cụ cầm tay đạt yêu cầu kỹ thuật.

+ Thực hành được các sản phẩm đạt dung sai về kích thước, hình dạng hình học và vị trí tương quan ≤ 0,1mm/100mm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng về gia công bằng dụng cụ cầm tay vào công việc học tập các môn học/mô đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(7) Sử dụng các loại dụng cụ đo, dụng cụ kiểm tra trong chế tạo và lắp đặt thiết bị cơ khí

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của thước cuộn, thước lá.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của thước cặp.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của thước đo sâu.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của panme.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của đồng hồ so.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của dưỡng kiểm tra ren, kiểm tra cung tròn và kiểm tra lỗ.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của máy kinh vỹ.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của máy thủy bình.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo thước cặp.

+ Sử dụng thành thạo thước đo sâu.

+ Sử dụng thành thạo panme.

+ Sử dụng thành thạo đồng hồ so.

+ Sử dụng thành thạo các dưỡng kiểm tra ren, kiểm tra cung tròn và kiểm tra lỗ.

+ Sử dụng thành thạo máy kinh vỹ.

+ Sử dụng thành thạo máy thủy bình.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tuân thủ các quy định về nơi làm việc.

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc trong công việc.

+ Tổ chức, thực hiện nhiệm vụ theo kế hoạch.

(8) Kiểm tra và kiểm soát chất lượng sản phẩm

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được bản chất của tính lắp lẫn trong lắp ghép.

+ Trình bày được các qui định lắp ghép của hệ thống dung sai lắp ghép các bề mặt trơn theo tiêu chuẩn Việt Nam.

+ Phân tích được đặc điểm, công dụng của các hình thức lắp ghép.

+ Xác định được các nguyên nhân chủ yếu gây ra sai số trong quá trình gia công.

+ Nhận biết được đặc điểm của các dạng sai lệch về hình dáng, vị trí và độ nhám bề mặt.

+ Phân tích được các kí hiệu về dung sai hình dạng, vị trí và độ nhám bề mặt trên bản vẽ.

+ Phân biệt được dung sai góc, dung sai về kích thước, hình dáng, vị trí các bề mặt không chỉ dẫn.

+ Xác định được dung sai các chi tiết điển hình và các kích thước cần chú ý khi chế tạo.

+ Giải thích được các thông số về dung sai của một số chi tiết điển hình.

+ Trình bày được nguyên tắc cơ bản để ghi kích thước trên bản vẽ chế tạo.

+ Giải thích được phương pháp ghi kích thước trong bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.

+ Giải thích được công dụng, cấu tạo, nguyên lý, phương pháp sử dụng và bảo quản các dụng cụ đo có khắc vạch, có du xích như thước lá, thước cặp, pame, đồng hồ so,..

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản calíp.

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản dụng cụ đo góc.

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản các máy đo về kích thước hình dạng.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Liệt kê được các loại lắp ghép.

+ Áp dụng được ý nghĩa của hệ thống dung sai lắp ghép theo hệ thống trục và hệ thống dung sai lắp ghép theo hệ thống lỗ.

+ Phân tích và áp dụng được các giá trị dung sai trên bản vẽ.

+ Tra thành thạo các bảng tra dung sai.

+ Chọn được kiểu lắp tiêu chuẩn cho các mối ghép thông dụng.

+ Phân tích và áp dụng được các kí hiệu về dung sai hình dạng, vị trí, độ nhám bề mặt lên bản vẽ.

+ Tra được dung sai góc, dung sai các bề mặt không chỉ dẫn.

+ Tra thành thạo các bảng tra dung sai lắp ghép các chi tiết điển hình.

+ Thiết lập và giải được bài toán chuỗi kích thước đơn giản.

+ Phân biệt được độ chính xác của calip.

+ Sử dụng thành thạo calíp để đo kiểm.

+ Phân biệt được độ chính xác của dụng cụ đo góc.

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo góc để đo kiểm.

+ Sử dụng thành thạo các loại thước như thước lá, thước cuộn, thước cặp, panme, thước đo sâu, để đo và kiểm tra độ chính xác của chi tiết.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng về đo kiểm chi tiết cơ khí vào công việc học tập các môn học/mô đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(9) Ứng dụng kỹ thuật điện cơ bản trong cơ khí

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo các mô hình mạch điện đơn giản, mô hình toán của hệ thống mạch điện, các hệ thống điện trang bị trên máy cắt kim loại.

+ Giải thích được các định luật cơ bản của kỹ thuật điện.

+ Phân tích và giải thích được các bài toán cơ bản trong mạch điện.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Xác định được phương pháp đo các đại lượng điện.

+ Sử dụng được các dụng cụ cơ bản nghề điện như đồng hồ đo điện áp, điện trở (đồng hồ VOM), bút thử điện, bấm đầu mã (code) dây điện.

+ Lắp đặt được các mạch điều khiển động cơ đơn giản ứng dụng trên máy cắt kim loại.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng về kỹ thuật điện cơ bản trong cơ khí vào công việc học tập các mô đun chuyên ngành và thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(10) Phân loại cấu tạo giàn khoan và phân biệt các loại giàn khoan dầu khí thông dụng

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo kết cấu thép các thành phần chính của giàn khoan như: chấn đế giàn khoan, khối thượng tầng, bến đậu tàu, bãi đỗ trực thăng trên giàn, giá khoan, tháp khoan, cần cẩu,..và các hệ thống chuyên biệt trên giàn khoan (hệ thống cung cấp năng lượng, hệ thống nâng thả, hệ thống tuần hoàn, hệ thống đối áp, hệ thống kiểm soát giếng,..).

+ Trình bày được sự khác nhau của các loại giàn khoan thông dụng như giàn khoan trên đất liền vả giàn khoan trên biển.

+ Trình bày được cấu tạo và công dụng của giàn khoan trên đất liền.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và sự khác nhau của các loại giàn khoan trên biển như: xà lan khoan, giàn tự nâng, giàn bán tiềm thủy, tàu khoan.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng, ý nghĩa của giàn khoan biển cố định và giàn khoan biển di động.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.

+ Phân tích và kiểm soát tài liệu kỹ thuật.

+ Phân biệt được sự khác nhau của các loại giàn khoan thông dụng theo tài liệu kỹ thuật.

+ Phân biệt được sự khác nhau về cấu tạo, công dụng và ý nghĩa của các loại giàn khoan trên biển như xà lan khoan, giàn tự nâng, giàn bán tiềm thủy, tàu khoan.

+ Phân biệt được sự khác nhau về cấu tạo, công dụng và ý nghĩa của giàn khoan biển cố định và giàn khoan biển di động.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng về phân tích bản vẽ, phân tích tài liệu kỹ thuật vào công việc học tập các môn học/mô đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

c) Các năng lực chuyên môn

(1) Chuẩn bị trước khi tổ hợp chân đế

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, quy cách, công dụng của chân đế giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ chế tạo, tài liệu kỹ thuật chế tạo và lắp đặt chân đế giàn khoan.

+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật và phương pháp kiểm tra đảm bảo an toàn khi vận chuyển và lắp đặt chân đế giàn khoan.

+ Trình bày được phương pháp kiểm tra cao độ, độ đồng tâm, độ song song và độ nghiêng.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng, cách sử dụng hệ thống rây trượt và xe vận chuyển siêu trường siêu trọng.

+ Vận dụng được phương án di chuyển chân đế giàn khoan.

+ Trình bày được biện pháp an toàn khi sử dụng thiết bị nâng chuyển, hệ thống tín hiệu điều khiển.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế kỹ thuật và làm việc với tài liệu kỹ thuật.

+ Quan sát, kiểm tra, đối chiếu.

+ Lập dự trù thiết bị, vật tư.

+ Sử dụng dụng cụ đo kiểm.

+ Điều khiển tín hiệu điều khiển.

+ Vận chuyển thiết bị.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chấp hành nghiêm túc các nội quy trong nhà xưởng và công trường.

+ Tuân thủ thực hiện các biện pháp an toàn.

+ Nghiêm túc, cẩn thận, khi thực hiện các quy trình.

+ Tổ chức làm việc nhóm để hoàn thành các công việc chung.

(2) An toàn trong tổ hợp chân đế

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được công dụng của các thiết bị bảo hộ lao động cá nhân khi thực hiện tổ hợp chân đế giàn khoan.

+ Trình bày được các quy định an toàn, các cảnh báo an toàn trong công việc.

+ Giải thích cấu tạo và nguyên lý hoạt động các dụng cụ nâng chuyển thiết bị cơ khí đảm bảo an toàn lao động.

+ Phân loại vật liệu, vật liệu tái sử dụng, phế liệu để xử lý phù hợp đảm bảo tiết kiệm và không gây ô nhiễm môi trường.

+ Phân loại và hướng dẫn cách sử dụng các dụng cụ chữa cháy, nổ.

+ Giả định được các tình huống tai nạn lao động xảy ra và cách xử lý.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng bảo hộ lao động cá nhân đúng hướng dẫn khi thực hiện lắp đặt thiết bị.

+ Thực hiện đúng các quy định an toàn, các cảnh báo an toàn trong công việc.

+ Áp dụng nội dung an toàn lao động khi sử dụng các dụng cụ nâng chuyển thiết bị cơ khí.

+ Áp dụng công việc loại bỏ vật liệu và vật liệu phụ trợ an toàn cho môi trường, giảm ô nhiễm môi trường do hoạt động của con người gây ra.

+ Quan sát đánh giá mức độ rủi ro các thao tác trong quá trình chế tạo và lắp đặt.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Nghiêm túc, cẩn thận, tuân thủ khi thực hiện các biện pháp an toàn.

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

(3) Chế tạo chân phụ của chân đế

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo của các chân phụ chân đế giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần khi chế tạo và lắp ráp các chân phụ chân đế giàn khoan.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và lắp ráp các chân phụ chân đế giàn khoan.

+ Áp dụng biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi chế tạo và lắp ráp các chân phụ chân đế giàn khoan.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Vạch dấu, cắt, mài, sửa phôi đúng hình dáng, kích thước yêu cầu.

+ Chấm dấu, khoan lỗ thành thạo.

+ Hàn đính bản mã, lắp ghép chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ thiết kế.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và lắp ráp các chân phụ chân đế giàn khoan.

+ Nhận dạng, nâng hạ, di chuyển vật tư và thiết bị an toàn, đúng qui cách.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Người học có thể thực hiện các công việc chuyên môn độc lập hoặc theo nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trong quá trình sản xuất và nhận thức được trách nhiệm đối với sản phẩm trong bối cảnh mối quan hệ với đồng nghiệp trong nhóm.

+ 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.

(4) Chế tạo chân chính của chân đế

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo của các chân chính chân đế giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần khi chế tạo và lắp ráp các chân chính chân đế giàn khoan.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển, chế tạo và lắp ráp các chân chính chân đế giàn khoan.

+ Áp dụng biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi chế tạo và lắp ráp các chân chính chân đế giàn khoan.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Vạch dấu, cắt, mài, sửa phôi đúng hình dáng, kích thước yêu cầu.

+ Chấm dấu, khoan lỗ thành thạo.

+ Hàn đính bản mã, lắp ghép chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ thiết kế.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và lắp ráp chân đế giàn khoan.

+ Nhận dạng, nâng hạ, di chuyển vật tư và thiết bị an toàn, đúng qui cách.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Người học có thể thực hiện các công việc chuyên môn độc lập hoặc theo nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trong quá trình sản xuất và nhận thức được trách nhiệm đối với sản phẩm trong bối cảnh mối quan hệ với đồng nghiệp trong nhóm.

+ 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.

(5) Chế tạo cơ cấu trượt chân phụ

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo của cơ cấu trượt chân phụ chân đế giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần khi chế tạo và lắp ráp cơ cấu trượt chân phụ chân đế giàn khoan.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và lắp ráp cơ cấu trượt chân phụ chân đế giàn khoan.

+ Áp dụng biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi chế tạo và lắp ráp cơ cấu trượt chân phụ chân đế giàn khoan.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Vạch dấu, cắt, mài, sửa phôi đúng hình dáng, kích thước yêu cầu.

+ Chấm dấu, khoan lỗ thành thạo.

+ Hàn đính bản mã, lắp ghép chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ thiết kế.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và lắp ráp cơ cấu trượt chân phụ chân đế giàn khoan.

+ Nhận dạng, nâng hạ, di chuyển vật tư và thiết bị an toàn, đúng qui cách.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Người học có thể thực hiện các công việc chuyên môn độc lập hoặc theo nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trong quá trình sản xuất và nhận thức được trách nhiệm đối với sản phẩm trong bối cảnh mối quan hệ với đồng nghiệp trong nhóm.

+ 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.

(6) Chế tạo tấm đế chân chính

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo của tấm đế các chân chính của chân đế giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần khi chế tạo và lắp ráp tấm đế các chân chính của chân đế giàn khoan.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và lắp ráp tấm đế các chân chính của chân đế giàn khoan.

+ Áp dụng biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi chế tạo và lắp ráp tấm đế các chân chính của chân đế giàn khoan.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Vạch dấu, cắt, mài, sửa phôi đúng hình dáng, kích thước yêu cầu.

+ Chấm dấu, khoan lỗ thành thạo.

+ Hàn đính bản mã, lắp ghép chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ thiết kế.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và ráp tấm đế các chân chính của chân đế giàn khoan.

+ Nhận dạng, nâng hạ, di chuyển vật tư và thiết bị an toàn, đúng qui cách.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Người học có thể thực hiện các công việc chuyên môn độc lập hoặc theo nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trong quá trình sản xuất và nhận thức được trách nhiệm đối với sản phẩm trong bối cảnh mối quan hệ với đồng nghiệp trong nhóm.

+ 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.

(7) Chế tạo thanh giằng chân chính và chân phụ

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo của các thanh giằng của chân chính và chân phụ trong chân đế giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần khi chế tạo và lắp ráp các thanh giằng của chân chính và chân phụ trong chân đế giàn khoan.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và lắp ráp các thanh giằng của chân chính và chân phụ trong chân đế giàn khoan.

+ Áp dụng biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi chế tạo và lắp ráp các thanh giằng của chân chính và chân phụ trong chân đế giàn khoan.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Vạch dấu, cắt, mài, sửa phôi đúng hình dáng, kích thước yêu cầu.

+ Chấm dấu, khoan lỗ thành thạo.

+ Hàn đính bản mã, lắp ghép chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ thiết kế.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và ráp các thanh giằng của chân chính và chân phụ trong chân đế giàn khoan.

+ Nhận dạng, nâng hạ, di chuyển vật tư và thiết bị an toàn, đúng qui cách.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Người học có thể thực hiện các công việc chuyên môn độc lập hoặc theo nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trong quá trình sản xuất và nhận thức được trách nhiệm đối với sản phẩm trong bối cảnh mối quan hệ với đồng nghiệp trong nhóm.

+ 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.

(8) Tổ hợp, lắp ráp chân đế

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được quy trình tổ hợp chân đế giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần tổ hợp chân đế giàn khoan.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong tổ hợp chân đế giàn khoan.

+ Áp dụng biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi tổ hợp chân đế giàn.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Vạch dấu, cắt, mài, sửa phôi đúng hình dáng, kích thước yêu cầu.

+ Chấm dấu, khoan lỗ thành thạo.

+ Hàn đính bản mã, lắp ghép chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ thiết kế.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong tổ hợp chân đế giàn khoan.

+ Nhận dạng, nâng hạ, di chuyển vật tư và thiết bị an toàn, đúng qui cách.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Người học có thể thực hiện các công việc chuyên môn độc lập hoặc theo nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trong quá trình sản xuất và nhận thức được trách nhiệm đối với sản phẩm trong bối cảnh mối quan hệ với đồng nghiệp trong nhóm.

+ 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.

(9) Lắp các thiết bị chống ăn mòn

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được quy trình lắp đặt các thiết bị chống ăn mòn chân đế giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần tổ hợp chân đế giàn khoan và các thiết bị chống ăn mòn.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong tổ hợp chân đế giàn khoan và các thiết bị chống ăn mòn.

+ Áp dụng biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi tổ hợp chân đế giàn khoan và các thiết bị chống ăn mòn.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Vạch dấu, cắt, mài, sửa phôi đúng hình dáng, kích thước yêu cầu.

+ Chấm dấu, khoan lỗ thành thạo.

+ Hàn đính bản mã, lắp ghép chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ thiết kế.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong tổ hợp chân đế giàn khoan và các thiết bị chống ăn mòn.

+ Nhận dạng, nâng hạ, di chuyển vật tư và thiết bị an toàn, đúng qui cách.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Người học có thể thực hiện các công việc chuyên môn độc lập hoặc theo nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trong quá trình sản xuất và nhận thức được trách nhiệm đối với sản phẩm trong bối cảnh mối quan hệ với đồng nghiệp trong nhóm.

+ 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.

(10) Xử lý các sai số chế tạo

- Yêu cầu kiến thức

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần thiết khi thực hiện công việc sửa chữa nhỏ các sai số của vật liệu hay sản phẩm.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển khi thực hiện công việc sửa chữa nhỏ các sai số của vật liệu hay sản phẩm.

+ Áp dụng biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi thực hiện công việc sửa chữa nhỏ các sai số của vật liệu hay sản phẩm.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Vạch dấu, cắt, mài, sửa phôi đúng hình dáng, kích thước yêu cầu.

+ Chấm dấu, khoan lỗ thành thạo.

+ Hàn đính bản mã, lắp ghép chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ thiết kế.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển.

+ Nhận dạng, nâng hạ, di chuyển vật tư và thiết bị an toàn, đúng qui cách.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Người học có thể thực hiện các công việc chuyên môn độc lập hoặc theo nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trong quá trình sản xuất và nhận thức được trách nhiệm đối với sản phẩm trong bối cảnh mối quan hệ với đồng nghiệp trong nhóm.

+ 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.

(11) Chống biến dạng kết cấu

- Yêu cầu kiến thức

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần thiết khi thực hiện công việc sửa chữa các sai số trong quá trình tổ hợp và lắp đặt các chi tiết với nhau.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển khi thực hiện công việc sửa chữa các sai số trong quá trình tổ hợp và lắp đặt các chi tiết với nhau.

+ Áp dụng biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi thực hiện công việc sửa chữa các sai số trong quá trình tổ hợp và lắp đặt các chi tiết với nhau.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Vạch dấu, cắt, mài, sửa phôi đúng hình dáng, kích thước yêu cầu.

+ Chấm dấu, khoan lỗ thành thạo.

+ Hàn đính bản mã, lắp ghép chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ thiết kế.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển.

+ Nhận dạng, nâng hạ, di chuyển vật tư và thiết bị an toàn, đúng qui cách.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Người học có thể thực hiện các công việc chuyên môn độc lập hoặc theo nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trong quá trình sản xuất và nhận thức được trách nhiệm đối với sản phẩm trong bối cảnh mối quan hệ với đồng nghiệp trong nhóm.

+ 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.

2. Tổ hợp kết cấu thép khối thượng tầng

2.1. Mô tả vị trí việc làm

Người hành nghề thực hiện phân tích các tài liệu, hồ sơ kỹ thuật và thực hành các bước công nghệ theo những tiêu chuẩn về chức năng, về tổ chức và về kỹ thuật chế tạo, lắp ráp. Chế tạo các chi tiết, cụm chi tiết bán thành phẩm, thành phẩm từ thép tấm, thép ống và thép định hình bằng các phương pháp gia công khác nhau trong lĩnh vực cơ khí xây dựng một cách độc lập và theo nhóm. Chế tạo, lắp đặt kết cấu thép khối thượng tầng của giàn khoan bao gồm các công việc chính là chế tạo, lắp đặt hoàn chỉnh phần kết cấu thép khối thượng tầng của giàn khoan như chế tạo dầm từ thép tấm, chế tạo kết cấu thép đỡ khối thượng tầng, chế tạo sàn cho khối thượng tầng, chế tạo và lắp dựng trụ cẩu, chế tạo và lắp dựng tay vịnh, chế tạo và lắp dựng cầu thang,.. đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế. Người học nhận biết và áp dụng các qui định về an toàn lao động và cũng như bảo vệ sức khỏe và bảo vệ môi trường.

2.1.1. 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, máy công cụ điều khiển số và các thiết bị đồ gá cơ khí.

- Trình bày được cấu tạo, tính chất và công dụng của thép xây dựng. Đặc biệt là thép được sử dụng trong chế tạo giàn khoan.

- Trình bày được cấu tạo của các bộ phận chính khối thượng tầng giàn khoan và quy trình chế tạo chúng.

- Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

- Xác định được các thông số về máy, về công nghệ chế tạo cho gia công cắt và gia công biến dạng.

- Phân biệt được thép, kim loại đặc biệt và cũng như vật liệu nhựa và vật liệu kết dính và đánh giá được tính chất của chúng và lựa chọn được cho mục đích sử dụng.

- 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.

2.1.2. Kỹ năng

- Phân tích và đánh giá được bản vẽ chi tiết, bản vẽ cụm chi tiết, bản vẽ tổng thể và danh mục các chi tiết.

- Lập được qui trình chế tạo các chi tiết, cụm chi tiết từ thép tấm, thép ống và thép định hình bằng chương trình phần mềm trên máy tính.

- Lựa chọn được máy công cụ, dao, dụng cụ hỗ trợ để thực hiện nhiệm vụ, kiểm tra được chức năng máy và chỉnh được máy.

- Căn chỉnh, vận hành và bảo dưỡng được đồ gá gia công uốn và máy gia công biến dạy như máy uốn gập và máy uốn ép, máy uốn góc và máy uốn ống, cũng như máy cán tấm và định hình khác nhau.

- Gia công biến dạng được tấm thép, ống thép và thép định hình với vật liệu khác nhau.

- Gia công được viền gấp bằng phương pháp gấp mép, cán định hình, gấp mép ghép nối và gấp mép có dây lõi.

- Vận dụng được kỹ thuật khác nhau về gia công nhiệt và gia công nguội.

- Gia công được tấm thép và thép định hình bằng phương pháp cắt trên máy, cắt kéo và cắt dập.

- Gia công cắt được góc và lỗ với phương pháp gia công bằng tay và bằng máy.

- Lập được qui trình kỹ thuật chế tạo chi tiết bằng phương pháp cắt nhiệt và chỉnh được ngọn lửa cắt.

- Xác định được chi tiết lắp ráp đảm bảo yêu cầu và ghép được cụm chi tiết bằng các phương pháp ghép dùng lực, ghép định hình và ghép liên kết vật liệu cũng như thực hiện kiểm tra chính xác được hình dạng và vị trí.

- Thực hiện các biện pháp bảo trì trên máy và đồ gá trong lĩnh vực cơ khí xây dựng theo kế hoạch và ghi chép lại thông tin tài liệu.

2.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Xác định được các bước gia công và qui trình công nghệ phù hợp với các tiêu chí chức năng, tổ chức và tiêu chí kỹ thuật chế tạo.

- Thực hiện được quá trình chế tạo dưới sự chú ý qui định về đảm bảo và bảo vệ môi trường.

- Giao việc thành phần, theo dõi và điều khiển thực hiện.

- Kiểm tra và đánh giá được kết quả thực hiện của mình cũng như thành tích của nhóm, ghi chép lại được và bàn giao cho bộ phận tiếp theo.

- Giao tiếp và phối hợp tốt trong nhóm.

2.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 660 giờ (tương đương 25 tín chỉ)

2.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	CÁC NĂNG LỰC	BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	**Bậc 2**	**Bậc 3**	**Bậc 4**	**Bậc 5**
A. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1	Sử dụng tiếng Anh cơ bản	X				
2	Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản	X				
3	Hợp tác làm việc nhóm	X				
4	Sử dụng tiết kiệm tài nguyên, năng lượng và bảo vệ môi trường	X				
5	Giao tiếp xã hội	X				
B. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
1	Thực thi các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	X				
2	Giao tiếp kỹ thuật	X				
3	Áp dụng tính toán kỹ thuật			X		
4	Sử dụng vật liệu ứng dụng trong cơ khí		X			

5	Ứng dụng nguyên lý hoạt các bộ truyền cơ khí và chi tiết máy cơ bản		X			
6	Gia công cơ khí sử dụng dụng cụ cầm tay	X				
7	Sử dụng các loại dụng cụ đo, dụng cụ kiểm tra trong chế tạo và lắp đặt thiết bị cơ khí	X				
8	Kiểm tra và kiểm soát chất lượng sản phẩm	X				
9	Ứng dụng kỹ thuật điện cơ bản trong cơ khí		X			
10	Mô tả cấu tạo giàn khoan dầu khí và phân biệt các loại giàn khoan dầu khí thông dụng		X			
C. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
1	B01. Chuẩn bị trước khi tổ hợp kết cấu thép khối thượng tầng	X				
2	B02. An toàn trong tổ hợp kết cấu thép khối thượng tầng	X				
3	B03. Chế tạo, lắp ráp kết cấu cột		X			
4	B04. Chế tạo, lắp ráp kết cấu hệ giằng		X			
5	B05. Chế tạo, lắp ráp kết cấu sàn		X			
6	B06. Chế tạo, lắp ráp trụ cẩu			X		
7	B07. Chế tạo, lắp ráp kết cấu giữ ngọn đuốc		X			
8	B08. Chế tạo, lắp ráp lan can và cầu thang			X		
9	B09. Lắp ráp giá khoan			X		
10	B10. Lắp ráp cần cẩu			X		
11	B11. Lắp ráp sàn sân bay			X		
12	B12. Lắp đặt giàn giáo		X			
13	B13. Tháo dỡ giàn giáo		X			
14	B14. Kiểm tra và bàn giao			X		

2.4. Yêu cầu kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1) Sử dụng tiếng Anh cơ bản

- Yêu cầu kiến thức

Có kiến thức về tiếng Anh giao tiếp ở mức độ cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng

Có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Nghiêm túc với công việc.

+ Có tinh thần phấn đấu trong công tác.

(2) Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản

- Yêu cầu kiến thức

+ Nhận biết được các thành phần cơ bản của máy tính.

+ Trình bày được đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

+ Trình bày được ứng dụng của các phần mềm hỗ trợ, kỹ thuật trong công việc: Word, Excel, Autocad.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng máy tính thành thạo.

+ Sử dụng được các phần mềm hỗ trợ, kỹ thuật: Word, Excel, Autocad.

+ Tra cứu, cập nhật thông tin về nghề nghiệp trên mạng máy tính.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Nghiêm túc với công việc.

+ Có tinh thần phấn đấu trong công tác.

(3) Hợp tác làm việc nhóm

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả được những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm.

+ Tóm tắt được cách thức khuyến khích các thành viên trong nhóm đặt câu hỏi hoặc tìm cách làm rõ hơn và đưa ra những gợi ý liên quan đến công việc mà họ được phân công.

+ Giải thích được cách thức lựa chọn và áp dụng nhiều phương pháp khác nhau để thúc đẩy, hỗ trợ và khuyến khích các thành viên trong nhóm hoàn thành công việc được phân công, cải thiện kết quả thực hiện công việc của họ và ghi nhận những thành quả họ đạt được.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng được ngôn ngữ giao tiếp bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ để làm việc với các thành viên trong nhóm, để làm rõ những vấn đề liên quan tới công việc được giao.

+ Có khả năng trình bày được trước đám đông.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

+ Đánh giá được chất lượng sản phẩm sau khi hoàn của các thành viên trong nhóm.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(4) Sử dụng tiết kiệm tài nguyên, năng lượng và bảo vệ môi trường

- Yêu cầu kiến thức

+ Lập được kế hoạch và chuẩn bị được các hoạt động về vệ sinh an toàn lao động và sức khỏe nghề nghiệp.

+ Xác định được địa điểm thực hiện các hoạt động theo yêu cầu, hợp lí.

+ Tổ chức thực hiện được công việc một cách hiệu quả, tránh lãng phí vật tư hoặc gây tổn hại tới môi trường xung quanh.

+ Lập hồ sơ, viết báo cáo được về các hoạt động liên quan đến tiết kiệm năng lượng, vật tư và bảo vệ môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tiếp nhận, kiểm tra, phân bổ vật tư theo qui trình và phù hợp với yêu cầu của vị trí việc làm.

+ Nhận diện được các rủi ro môi trường và hiệu suất sử dụng tài nguyên.

+ Tuân thủ các chính sách về vệ sinh, an toàn lao động và sức khỏe nghề nghiệp.

+ Triển khai được các ứng dụng kĩ thuật để trực tiếp hoặc gián tiếp giảm thiểu năng lượng.

+ Đề xuất cải tiến để giảm thiểu năng lượng, vật tư và ảnh hưởng đến môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(5) Giao tiếp xã hội

- Yêu cầu kiến thức

+ Nhận biết được các yêu cầu của công việc.

+ Phân tích và đề xuất được các bước để thực hiện hiệu quả công việc, tuân thủ quy chuẩn an toàn, môi trường và chất lượng (gồm các bước thực hiện và kết quả dự kiến, thời gian tiến độ, phân bổ chi phí, phân công người thực hiện).

+ Kiểm tra được kế hoạch, đánh giá hiệu quả của cả quá trình thực hiện.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tổ chức được nơi làm việc.

+ Tổ chức thực hiện kế hoạch đã lập hoàn chỉnh.

+ Tổ chức phối hợp với những người liên quan để đảm bảo trình tự thực hiện công việc an toàn và hợp lý.

+ Hoàn chỉnh và lưu giữ tất cả các hồ sơ liên quan đến tiến độ thực hiện kế hoạch.

+ Kiểm tra lại kế hoạch, đánh giá hiệu quả của cả quá trình thực hiện.

+ Đề xuất cải thiện cho việc lập kế hoạch và tổ chức công việc sắp tới.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

b) Các năng lực chung

(1) Thực thi các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được mục đích, ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.

+ Trình bày được các khái niệm về điều kiện lao động, tai nạn lao động.

+ Mô tả được các yếu tố nguy hiểm và có hại trong môi trường làm việc.

+ Mô tả được khái niệm vùng nguy hiểm và các yếu tố nguy hiểm trong quá trình sản xuất.

+ Trình bày được điều kiện lao động phụ thuộc vào cường độ lao động, công việc, tư thế làm việc, môi trường làm việc và những nguyên nhân gây tai nạn lao động.

+ Trình bày được khái niệm về vệ sinh lao động, nhiệt độ, độ ẩm, bức xạ ion hoá, tiếng ồn và khí hậu ảnh hưởng đến sức khoẻ người lao động và các biện pháp đề phòng.

+ Trình bày được các tác hại của bụi trong môi trường và cách phòng tránh.

+ Giải thích được tác hại dòng điện gây tai nạn và cách phòng tránh.

+ Giải thích được đặc tính chung của hóa chất độc hại và cách phòng tránh.

+ Trình bày được ảnh hưởng của ánh sáng, màu sắc, điều kiện thông gió và các điều kiện lao động khác đến năng suất, an toàn lao động.

+ Giải thích được khái niệm kỹ thuật an toàn lao động.

+ Trình bày được những nguyên nhân gây ra tai nạn lao động khi sử dụng các thiết bị nâng hạ.

+ Trình bày được các giải pháp kỹ thuật an toàn trong gia công cơ khí.

+ Trình bày được tác dụng của dòng điện và các biện pháp an toàn khi làm việc.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Nhận biết được tình hình tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

+ Ứng dụng được biện pháp phòng tránh và trang bị bảo hộ lao động.

+ Thực hiện được các biện pháp chiếu sáng, thông gió và các điều kiện khác phù hợp khác.

+ Vận dụng được các kiến thức an toàn vào trong sửa chữa và vận hành thử máy móc và thiết bị.

+ Sử dụng phù hợp các loại trang bị bảo hộ lao động.

+ Trình bày được các nguy cơ xảy ra tai nạn khi sử dụng các thiết bị nâng hạ, nguyên nhân gây ra cháy nổ và các biện pháp phòng chống.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức và doanh nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

(2) Giao tiếp kỹ thuật

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn quốc tế ISO.

+ Giải thích được phương pháp vẽ đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc, chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn, vẽ một số đường cong điển hình.

+ Phân tích được các phương pháp dựng hình cơ bản, một số trường hợp vẽ nối tiếp và vẽ một số đường cong thông dụng.

+ Trình bày được phương pháp vẽ hình chiếu vuông góc của điểm, đường và mặt phẳng.

+ Trình bày được nội dung phương pháp chiếu góc chiếu thứ nhất và phương pháp chiếu góc chiếu thứ ba.

+ Phân tích được các loại hình biểu diễn vật thể và vẽ quy ước.

+ Trình bày được khái niệm về hình chiếu trục đo và phương pháp vẽ hình chiếu trục đo của vật thể.

+ Trình bày được các nội dung về kích thước danh nghĩa, sai lệch giới hạn, dung sai lắp ghép.

+ Trình bày được các nội dung về chất lượng bề mặt chi tiết cơ khí như các chỉ số độ nhám bề mặt và phương pháp kiểm tra.

+ Trình bày được các nội dung về sai lệch hình dáng hình học của chi tiết và biện pháp xác định kiểm tra.

+ Trình bày được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép theo tiêu chuẩn Việt Nam.

+ Trình bày được phương pháp vẽ quy ước các chi tiết máy trong cơ khí theo tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn quốc tế ISO.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Lựa chọn, sử dụng thành thạo các dụng cụ vẽ kỹ thuật và vật liệu vẽ.

+ Vẽ được hình chiếu vuông góc của điểm, đường và mặt phẳng.

+ Vẽ được hình chiếu của các khối hình học cơ bản.

+ Vẽ được các hình chiếu của các khối hình học đơn giản.

+ Vẽ được hình chiếu của vật thể theo phương án góc chiếu thứ nhất và phương pháp góc chiếu thứ ba.

+ Dựng được hình chiếu trục đo vuông góc và hình chiếu trục đo đều xiên cân của vật thể.

+ Phân tích được bản vẽ chi tiết của các chi tiết cơ khí thông thường.

+ Phân tích được bản vẽ lắp ghép chi tiết và tách được các chi tiết từ bản vẽ lắp đơn giản.

+ Áp dụng được các nội dung về kích thước danh nghĩa, sai lệch giới hạn, dung sai lắp ghép.

+ Áp dụng được các nội dung về chất lượng bề mặt chi tiết cơ khí như các chỉ số độ nhám bề mặt và phương pháp kiểm tra.

+ Áp dụng được các nội dung về sai lệch hình dáng hình học của chi tiết và biện pháp xác định kiểm tra.

+ Áp dụng được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép theo tiêu chuẩn Việt Nam.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức về bản vẽ kỹ thuật vào công việc học tập các môn học/môn đun cơ sở và chuyên ngành, cũng như vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(3) Áp dụng tính toán kỹ thuật

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các phép tính toán cơ bản như tính cộng, tính trừ, tính nhân, tính chia, tính phần trăm, tính căn, tính tỉ lệ,..

+ Trình bày được cách chuyển đổi đơn vị tính như đơn vị đo độ dài, đơn vị đo diện tích, đơn vị đo thể tích, đơn vị đo trọng lượng, đơn vị đo góc, cách làm tròn số thập phân.

+ Trình bày được tính toán kích thước dài, kích thước góc, độ dài cung, tọa độ, định lý Pythago, hàm lượng giác.

+ Trình bày được tính toán về diện tích như diện tích các hình giới hạn thẳng (hình chữ nhật, hình tam giác, hình thang), diện tích hình giới hạn tròn (hình tròn, hình vành khăn), diện tích hình elip, diện tích phối hợp nhiều hình, tính diện tích chi tiết tấm và diện tích phần cắt bỏ.

+ Trình bày được tính toán thể tích như tính thể tích vật thể cơ bản và vật thể tròn đều

+ Trình bày được tính toán trọng lượng như tính trọng lượng theo thể tích, trọng lượng tính theo độ dài và diện tích, sử dụng bảng tra bảng trọng lượng.

+ Trình bày được các phép tính vật lý như định luật động năng, mô men và lực đòn bẩy.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính toán được các thông số liên quan đến quá trình cắt của máy công cụ như tính toán tốc độ quay trục chính của máy cắt gọt kim loại, góc nghiêng của mặt phẳng nghiêng, góc cắt, thông số về mối ghép cơ khí.

+ Tính toán được các thông số liên quan đến chi phí sản xuất như chi phí vật liệu, lương và chi phí dụng cụ cắt.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức về bản vẽ kỹ thuật vào công việc học tập các môn học/môn đun cơ sở và chuyên ngành, cũng như vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(4) Sử dụng vật liệu ứng dụng trong cơ khí

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo của kim loại và hợp kim.

+ Trình bày được tính chất chung của kim loại và hợp kim.

+ Trình bày được một số khái niệm cơ bản về thép cacbon và thép hợp kim.

+ Giải thích được ảnh hưởng của các nguyên tố tạp chất đến tính chất của thép.

+ Giải thích được ký hiệu thép của Việt Nam và một số nước khác trên thế giới.

+ Giải thích được một số khái niệm cơ bản về gang và ảnh hưởng của các nguyên tố tạp chất đến tính chất của gang.

+ Trình bày được các loại gang thường dùng và ký hiệu gang của Việt Nam và một số nước khác trên thế giới.

+ Giải thích các phương pháp nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện.

+ Trình bày được cấu tạo, phân loại, tính chất, ký hiệu và công dụng của hợp kim cứng.

+ Giải thích được đặc điểm, tính chất chung của kim loại màu và hợp kim màu như nhôm và hợp kim của nhôm, đồng và hợp kim đồng, thiếc, chì và kẽm.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt và áp dụng được tính chất của kim loại và hợp kim thông dụng.

+ Phân biệt và áp dụng được tính chất của các loại thép và các loại gang thông dụng.

+ Phân biệt và áp dụng được tính chất của các kim loại màu và hợp kim của chúng.

+ Nhận dạng vật liệu cơ khí thông qua hệ thống ký hiệu vật liệu của Việt Nam và một số nước khác trên thế giới.

+ Thực hiện được các phương pháp nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện thép.

+ Kiểm tra được các chỉ số cơ tính vật liệu như độ bền kéo, độ bền uốn, độ cứng, độ dai va đập của vật liệu thép.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức về vật liệu cơ khí vào công việc học tập các môn học/môn đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(5) Ứng dụng nguyên lý hoạt động các bộ truyền cơ khí và chi tiết máy cơ bản

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được khái niệm, phân loại, các thông số cơ bản của truyền động đai và các chỉ tiêu tính toán như lực tác dụng trong bộ truyền đai, sự trượt trong bộ truyền đai, đường cong trượt, đường cong hiệu suất và tỷ số truyền.

+ Trình bày được khái niệm, cách phân loại, các thông số cơ bản của truyền động xích và các cơ sở tính toán truyền động xích như tải trọng tác dụng lên bộ truyền xích, vận tốc và tỷ số truyền.

+ Trình bày được khái niệm, phân loại, ưu nhược điểm, phạm vi sử dụng của bộ truyền bánh răng, các thông số cơ bản của truyền động bánh răng và các chỉ tiêu tính toán như tải trọng trong truyền động bánh răng và tỷ số truyền.

+ Trình bày được khái niệm, phân loại, ưu nhược điểm và cơ sở tính toán của truyền động bánh vít, trục vít như tỉ số truyền và vận tốc.

+ Giải thích được kết cấu của trục, phân loại trục, công dụng và vật liệu chế tạo trục.

+ Giải thích được công dụng, phân loại, phạm vi sử dụng ổ trượt, các dạng ma sát trong ổ trượt, nguyên lý bôi trơn thuỷ động và khả năng chịu tải của ổ.

+ Giải thích được kết cấu ổ trượt, vật liệu lót ổ trượt, phương pháp bôi trơn ổ trượt và tính chất dầu bôi trơn, mỡ bôi trơn ổ trượt.

+ Trình bày được cấu tạo, phân loại, ưu nhược điểm, phạm vi sử dụng của ổ lăn.

+ Giải thích được phương pháp pháp định vị và lắp ghép ổ lăn, bôi trơn và che kín ổ lăn.

+ Trình bày được khái niệm, phân loại và phạm vi sử dụng của nối trục.

+ Trình bày được cấu tạo và phương pháp sử dụng của các loại khớp nối như nối trục ống, nối trục đĩa, nối trục răng, nối trục xích, nối trục chữ thập, nối trục lò xo xoắn ốc trụ, nối trục răng lò xo, nối trục chốt đàn hồi, nối trục vỏ đàn hồi và các loại ly hợp như ly hợp ăn khớp, ly hợp ma sát, ly hợp tự động.

+ Trình bày được cấu tạo và phương pháp sử dụng của các loại mối ghép cơ khí cơ bản như mối ghép ren, mối ghép then, mối ghép then hoa, mối ghép chốt, mối ghép bulông, đai ốc.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền đai và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền xích và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền bánh răng và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền bánh vít, trục vít và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của trục và biện pháp khắc phục.

+ Xác định được các dạng hư hỏng của ổ trượt và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng sai hỏng của ổ lăn và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng sai hỏng của nối trục và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng sai hỏng của các loại mối ghép cơ khí cơ bản như mối ghép ren, mối ghép then, mối ghép then hoa, mối ghép chốt, mối ghép bulông, đai ốc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng tư duy, áp dụng kiến thức về nguyên lý hoạt các bộ truyền cơ khí và chi tiết máy cơ bản vào công việc học tập các môn học/mô đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(6) Gia công cơ khí sử dụng dụng cụ cầm tay

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phương pháp đo kiểm được các kích thước bằng thước cặp, pame đạt chính xác trong phạm vi dung sai ± 0,01mm.

+ Mô tả được phương pháp vạch dấu mặt phẳng và vạch dấu khối đúng qui trình.

+ Mô tả được phương pháp cưa và cắt được các thanh, tấm mỏng, ống kim loại đạt sai lệch về kích thước ≤ 0,5mm.

+ Mô tả được phương pháp uốn và nắn được các thanh, ống kim loại có đường kính ngoài ≤ 20 mm đạt yêu cầu kỹ thuật.

+ Nhận dạng, phân biệt được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực hành cưa và cắt kim loại.

+ Nhận dạng và phân biệt được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập cắt ren.

+ Phân tích được qui trình công nghệ gia công bằng dụng cụ cầm tay sản phẩm cơ khí đơn giản.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi vạch dấu.

+ Bảo quản các loại dụng cụ cắt, dụng cụ đo kiểm và đảm bảm an toàn trong thực hành.

+ Thực hành được các thao tác, tư thế cưa cắt kim loại đúng kỹ thuật.

+ Giũa được mặt phẳng đạt độ phẳng, độ song song, vuông góc ≤ 0,1mm.

+ Giũa được mặt định hình bằng dưỡng.

+ Làm thành thạo các thao tác, tư thế, giũa kim loại đúng kỹ thuật.

+ Khoan, khoét, doa đạt chính xác về kích thước và vị trí tương quan ≤ 0,1mm.

+ Doa tay đạt cấp chính xác 8-7, độ nhám cấp 4-6.

+ Cắt được ren đạt chính xác về kích thước và hình dạng profin ren.

+ Cắt ren trong và ren ngoài bằng dụng cụ cầm tay đạt yêu cầu kỹ thuật.

+ Thực hành được các sản phẩm đạt dung sai về kích thước, hình dạng hình học và vị trí tương quan ≤ 0,1mm/100mm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng về gia công bằng dụng cụ cầm tay vào công việc học tập các môn học/mô đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(7) Sử dụng các loại dụng cụ đo, dụng cụ kiểm tra trong chế tạo và lắp đặt thiết bị cơ khí

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của thước cuộn, thước lá.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của thước cặp.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của thước đo sâu.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của panme.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của đồng hồ so.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của dưỡng kiểm tra ren, kiểm tra cung tròn và kiểm tra lỗ.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của máy kinh vỹ.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của máy thủy bình.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo thước cặp.

+ Sử dụng thành thạo thước đo sâu.

+ Sử dụng thành thạo panme.

+ Sử dụng thành thạo đồng hồ so.

+ Sử dụng thành thạo các dưỡng kiểm tra ren, kiểm tra cung tròn và kiểm tra lỗ.

+ Sử dụng thành thạo máy kinh vỹ.

+ Sử dụng thành thạo máy thủy bình.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tuân thủ các quy định về nơi làm việc.

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc trong công việc.

+ Tổ chức, thực hiện nhiệm vụ theo kế hoạch.

(8) Kiểm tra và kiểm soát chất lượng sản phẩm

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được bản chất của tính lắp lẫn trong lắp ghép.

+ Trình bày được các qui định lắp ghép của hệ thống dung sai lắp ghép các bề mặt trơn theo tiêu chuẩn Việt Nam.

+ Phân tích được đặc điểm, công dụng của các hình thức lắp ghép.

+ Xác định được các nguyên nhân chủ yếu gây ra sai số trong quá trình gia công.

+ Nhận biết được đặc điểm của các dạng sai lệch về hình dáng, vị trí và độ nhám bề mặt.

+ Phân tích được các kí hiệu về dung sai hình dạng, vị trí và độ nhám bề mặt trên bản vẽ.

+ Phân biệt được dung sai góc, dung sai về kích thước, hình dáng, vị trí các bề mặt không chỉ dẫn.

+ Xác định được dung sai các chi tiết điển hình và các kích thước cần chú ý khi chế tạo.

+ Giải thích được các thông số về dung sai của một số chi tiết điển hình.

+ Trình bày được nguyên tắc cơ bản để ghi kích thước trên bản vẽ chế tạo.

+ Giải thích được phương pháp ghi kích thước trong bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.

+ Giải thích được công dụng, cấu tạo, nguyên lý, phương pháp sử dụng và bảo quản các dụng cụ đo có khắc vạch, có du xích như thước lá, thước cặp, pame, đồng hồ so,...

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản calíp.

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản dụng cụ đo góc.

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản các máy đo về kích thước hình dạng.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Liệt kê được các loại lắp ghép.

+ Áp dụng được ý nghĩa của hệ thống dung sai lắp ghép theo hệ thống trục và hệ thống dung sai lắp ghép theo hệ thống lỗ.

+ Phân tích và áp dụng được các giá trị dung sai trên bản vẽ.

+ Tra thành thạo các bảng tra dung sai.

+ Chọn được kiểu lắp tiêu chuẩn cho các mối ghép thông dụng.

+ Phân tích và áp dụng được các kí hiệu về dung sai hình dạng, vị trí, độ nhám bề mặt lên bản vẽ.

+ Tra được dung sai góc, dung sai các bề mặt không chỉ dẫn.

+ Tra thành thạo các bảng tra dung sai lắp ghép các chi tiết điển hình.

+ Thiết lập và giải được bài toán chuỗi kích thước đơn giản.

+ Phân biệt được độ chính xác của calip.

+ Sử dụng thành thạo calíp để đo kiểm.

+ Phân biệt được độ chính xác của dụng cụ đo góc.

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo góc để đo kiểm.

+ Sử dụng thành thạo các loại thước như thước lá, thước cuộn, thước cặp, panme, thước đo sâu, để đo và kiểm tra độ chính xác của chi tiết.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng về đo kiểm chi tiết cơ khí vào công việc học tập các môn học/mô đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(9) Ứng dụng kỹ thuật điện cơ bản trong cơ khí

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo các mô hình mạch điện đơn giản, mô hình toán của hệ thống mạch điện, các hệ thống điện trang bị trên máy cắt kim loại.

+ Giải thích được các định luật cơ bản của kỹ thuật điện.

+ Phân tích và giải thích được các bài toán cơ bản trong mạch điện.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Xác định được phương pháp đo các đại lượng điện.

+ Sử dụng được các dụng cụ cơ bản nghề điện như đồng hồ đo điện áp, điện trở (đồng hồ VOM), bút thử điện, bấm đầu mã (code) dây điện.

+ Lắp đặt được các mạch điều khiển động cơ đơn giản ứng dụng trên máy cắt kim loại.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng về kỹ thuật điện cơ bản trong cơ khí vào công việc học tập các mô đun chuyên ngành và thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(10) Phân loại cấu tạo giàn khoan và phân biệt các loại giàn khoan dầu khí thông dụng

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo kết cấu thép các thành phần chính của giàn khoan như: chấn đế giàn khoan, khối thượng tầng, bến đậu tàu, bãi đỗ trực thăng trên giàn, giá khoan, tháp khoan, cần cẩu,.. và các hệ thống chuyên biệt trên giàn khoan (hệ thống cung cấp năng lượng, hệ thống nâng thả, hệ thống tuần hoàn, hệ thống đối áp, hệ thống kiểm soát giếng,..).

+ Trình bày được sự khác nhau của các loại giàn khoan thông dụng như giàn khoan trên đất liền vả giàn khoan trên biển.

+ Trình bày được cấu tạo và công dụng của giàn khoan trên đất liền.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và sự khác nhau của các loại giàn khoan trên biển như: xà lan khoan, giàn tự nâng, giàn bán tiềm thủy, tàu khoan.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng, ý nghĩa của giàn khoan biển cố định và giàn khoan biển di động.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.

+ Phân tích và kiểm soát tài liệu kỹ thuật.

+ Phân biệt được sự khác nhau của các loại giàn khoan thông dụng theo tài liệu kỹ thuật.

+ Phân biệt được sự khác nhau về cấu tạo, công dụng và ý nghĩa của các loại giàn khoan trên biển như xà lan khoan, giàn tự nâng, giàn bán tiềm thủy, tàu khoan.

+ Phân biệt được sự khác nhau về cấu tạo, công dụng và ý nghĩa của giàn khoan biển cố định và giàn khoan biển di động.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng về phân tích bản vẽ, phân tích tài liệu kỹ thuật vào công việc học tập các môn học/mô đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

c) Các năng lực chuyên môn

(1) Chuẩn bị trước khi tổ hợp kết cấu thép khối thượng tầng

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, quy cách, công dụng của kết cấu thép khối thượng tầng giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ chế tạo, tài liệu kỹ thuật chế tạo và lắp đặt kết cấu thép khối thượng tầng giàn khoan.

+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật và phương pháp kiểm tra đảm bảo an toàn khi vận chuyển và lắp đặt kết cấu thép khối thượng tầng giàn khoan.

+ Trình bày được phương pháp kiểm tra cao độ, độ đồng tâm, độ song song và độ nghiêng.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng, cách sử dụng hệ thống rây trượt và xe vận chuyển siêu trường siêu trọng.

+ Vận dụng được phương án di chuyển kết cấu thép khối thượng tầng giàn khoan.

+ Trình bày được biện pháp an toàn khi sử dụng thiết bị nâng chuyển, hệ thống tín hiệu điều khiển.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế kỹ thuật và làm việc với tài liệu kỹ thuật.

+ Quan sát, kiểm tra, đối chiếu.

+ Lập dự trù thiết bị, vật tư.

+ Sử dụng dụng cụ đo kiểm.

+ Điều khiển tín hiệu điều khiển.

+ Vận chuyển thiết bị.

+ Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chấp hành nghiêm túc các nội quy trong nhà xưởng và công trường.

+ Tuân thủ thực hiện các biện pháp an toàn.

+ Nghiêm túc, cẩn thận, khi thực hiện các quy trình.

+ Tổ chức làm việc nhóm để hoàn thành các công việc chung.

(2) An toàn trong tổ hợp kết cấu thép khối thượng tầng

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được công dụng của các thiết bị bảo hộ lao động cá nhân khi thực hiện tổ hợp kết cấu thép khối thượng tầng giàn khoan.

+ Trình bày được các quy định an toàn, các cảnh báo an toàn trong công việc.

+ Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động các dụng cụ nâng chuyển thiết bị cơ khí đảm bảo an toàn lao động.

+ Phân loại vật liệu, vật liệu tái sử dụng, phế liệu để xử lý phù hợp đảm bảo tiết kiệm và không gây ô nhiễm môi trường.

+ Phân loại và hướng dẫn cách sử dụng các dụng cụ chữa cháy, nổ.

+ Giả định được các tình huống tại nạn lao động xảy ra và cách xử lý.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng bảo hộ lao động cá nhân đúng hướng dẫn khi thực hiện lắp đặt thiết bị.

+ Thực hiện đúng các quy định an toàn, các cảnh báo an toàn trong công việc.

+ Áp dụng nội dung an toàn lao động khi sử dụng các dụng cụ nâng chuyển thiết bị cơ khí.

- Áp dụng công việc loại bỏ vật liệu và vật liệu phụ trợ an toàn cho môi trường, giảm ô nhiễm môi trường do hoạt động của con người gây ra.

+ Quan sát đánh giá mức độ rủi ro các thao tác trong quá trình chế tạo và lắp đặt.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Nghiêm túc, cẩn thận, tuân thủ khi thực hiện các biện pháp an toàn.

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

(3) Chế tạo, lắp ráp kết cấu cột

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo của kết cấu cột khối thượng tầng giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần khi chế tạo và lắp ráp kết cấu cột khối thượng tầng.

+ Trình bày được phương pháp lấy dấu, cắt thép hình bằng phương pháp cưa và cắt bằng nhiệt.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và lắp ráp kết cấu cột khối thượng tầng

+ Lựa chọn và áp dụng đúng thiết bị vận chuyển trong chế tạo và lắp ráp.

+ Trình bày được các phương pháp liên kết trong chế tạo và lắp ráp cột theo tài liệu kỹ thuật.

- Phân tích được biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi chế tạo và lắp ráp kết cấu cột khối thượng tầng giàn khoan.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích bản vẽ pha cắt, bản vẽ chế tạo và phản vẽ lắp.

+ Vạch dấu chính xác, rõ ràng.

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo và dụng cụ kiểm tra.

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ cầm tay như máy mài, máy cắt, máy khoan cầm tay.

+ Sử dụng thành thạo máy cưa, máy khoan, máy lốc và máy hàn.

+ Sử dụng thành thạo thiết bị cắt kim loại tự động (máy cắt CNC) và thiết bị cắt kim loại bán thụ động (máy cắt rùa).

+ Nắn sửa kim loại, thép hình đạt được dung sai cho phép.

+ Vận chuyển lắp đặt thiết bị cơ khí an toàn và chính xác.

+ Ghép nối kim loại bằng phương pháp ghép nối tháo được và ghép nối không tháo được.

+ An toàn trong gia công và lắp ráp kết cấu thép.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác khi thực hiện.

+ Thực hiện làm việc với tinh thần nghiêm túc, có trách nhiệm.

+ Tổ chức làm việc nhóm để hoàn thành các công việc chung.

(4) Chế tạo, lắp ráp kết cấu hệ giằng

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo của kết cấu hệ thống giằng của khối thượng tầng giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần khi chế tạo và lắp ráp kết cấu hệ thống giằng của khối thượng tầng giàn khoan.

+ Trình bày được phương pháp lấy dấu, cắt thép hình bằng phương pháp cưa và cắt bằng nhiệt.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và lắp ráp kết cấu hệ thống giằng của khối thượng tầng giàn khoan.

+ Lựa chọn và áp dụng đúng thiết bị vận chuyển trong chế tạo và lắp ráp.

+ Trình bày được các phương pháp liên kết trong chế tạo và lắp ráp hệ thống giằng theo tài liệu kỹ thuật.

+ Phân tích được biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi chế tạo và lắp ráp kết cấu hệ thống giằng khối thượng tầng giàn khoan.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích bản vẽ pha cắt, bản vẽ chế tạo và phản vẽ lắp.

+ Vạch dấu chính xác, rõ ràng.

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo và dụng cụ kiểm tra.

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ cầm tay như máy mài, máy cắt, máy khoan cầm tay.

+ Sử dụng thành thạo máy cưa, máy khoan, máy lốc và máy hàn.

+ Sử dụng thành thạo thiết bị cắt kim loại tự động (máy cắt CNC) và thiết bị cắt kim loại bán thụ động (máy cắt rùa).

+ Nắn sửa kim loại, thép hình đạt được dung sai cho phép.

+ Vận chuyển lắp đặt thiết bị cơ khí an toàn và chính xác.

+ Ghép nối kim loại bằng phương pháp ghép nối tháo được và ghép nối không tháo được.

+ An toàn trong gia công và lắp ráp kết cấu thép.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác khi thực hiện.

+ Thực hiện làm việc với tinh thần nghiêm túc, có trách nhiệm.

+ Tổ chức làm việc nhóm để hoàn thành các công việc chung.

(5) Chế tạo, lắp ráp kết cấu sàn

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng của kết cấu sàn của khối thượng tầng giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần khi chế tạo và lắp ráp kết cấu sàn của khối thượng tầng giàn.

+ Trình bày được phương pháp lấy dấu, cắt thép hình bằng phương pháp cưa và cắt bằng nhiệt.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và lắp ráp kết cấu sàn của khối thượng tầng giàn khoan.

+ Lựa chọn và áp dụng đúng thiết bị vận chuyển trong chế tạo và lắp ráp.

+ Trình bày được các phương pháp liên kết trong chế tạo và lắp ráp hệ thống sàn theo tài liệu kỹ thuật.

+ Phân tích được biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi chế tạo và lắp ráp kết cấu sàn khối thượng tầng giàn khoan.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích bản vẽ pha cắt, bản vẽ chế tạo và bản vẽ lắp.

+ Vạch dấu chính xác, rõ ràng.

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo và dụng cụ kiểm tra.

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ cầm tay như máy mài, máy cắt, máy khoan cầm tay.

+ Sử dụng thành thạo máy cưa, máy khoan, máy lốc và máy hàn.

+ Sử dụng thành thạo thiết bị cắt kim loại tự động (máy cắt CNC) và thiết bị cắt kim loại bán thụ động (máy cắt rùa).

+ Nắn sửa kim loại, thép hình đạt được dung sai cho phép.

+ Vận chuyển lắp đặt thiết bị cơ khí an toàn và chính xác.

+ Ghép nối kim loại bằng phương pháp ghép nối tháo được và ghép nối không tháo được.

+ An toàn trong gia công và lắp ráp kết cấu thép.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác khi thực hiện.

+ Thực hiện làm việc với tinh thần nghiêm túc, có trách nhiệm.

+ Tổ chức làm việc nhóm để hoàn thành các công việc chung.

(6) Chế tạo, lắp ráp trụ cẩu

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng của kết cấu trụ cầu trên khối thượng tầng giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần khi chế tạo và lắp ráp kết cấu trụ cầu trên khối thượng tầng.

+ Trình bày được phương pháp lấy dấu, cắt thép hình bằng phương pháp cưa và cắt bằng nhiệt.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và lắp ráp kết cấu trụ cầu trên khối thượng tầng.

+ Lựa chọn và áp dụng đúng thiết bị vận chuyển trong chế tạo và lắp ráp.

+ Trình bày được các phương pháp liên kết trong chế tạo và lắp ráp trụ cầu trên theo tài liệu kỹ thuật.

+ Phân tích được biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi chế tạo và lắp ráp kết cấu trụ cầu trên khối thượng tầng giàn khoan.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích bản vẽ pha cắt, bản vẽ chế tạo và bản vẽ lắp.

+ Vạch dấu chính xác, rõ ràng.

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo và dụng cụ kiểm tra.

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ cầm tay như máy mài, máy cắt, máy khoan cầm tay.

+ Sử dụng thành thạo máy cưa, máy khoan, máy lốc và máy hàn.

+ Sử dụng thành thạo thiết bị cắt kim loại tự động (máy cắt CNC) và thiết bị cắt kim loại bán thụ động (máy cắt rùa).

+ Nắn sửa kim loại, thép hình đạt được dung sai cho phép.

+ Vận chuyển lắp đặt thiết bị cơ khí an toàn và chính xác.

+ Ghép nối kim loại bằng phương pháp ghép nối tháo được và ghép nối không tháo được.

+ An toàn trong gia công và lắp ráp kết cấu thép.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác khi thực hiện.

+ Thực hiện làm việc với tinh thần nghiêm túc, có trách nhiệm.

+ Tổ chức làm việc nhóm để hoàn thành các công việc chung.

(7) Chế tạo, lắp ráp kết cấu giữ ngọn đuốc

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng của kết cấu giữ ngọn đuốc trên khối thượng tầng giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần khi chế tạo và lắp ráp kết cấu giữ ngọn đuốc trên giàn.

+ Trình bày được phương pháp lấy dấu, cắt thép hình bằng phương pháp cưa và cắt bằng nhiệt.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và lắp ráp kết cấu giữ ngọn đuốc trên giàn.

+ Lựa chọn và áp dụng đúng thiết bị vận chuyển trong chế tạo và lắp ráp.

+ Trình bày được các phương pháp liên kết trong chế tạo và lắp ráp kết cấu giữ ngọn đuốc trên giàn theo tài liệu kỹ thuật.

+ Phân tích được biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi chế tạo và lắp ráp kết cấu kết cấu giữ ngọn đuốc trên giàn.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích bản vẽ pha cắt, bản vẽ chế tạo và bản vẽ lắp.

+ Vạch dấu chính xác, rõ ràng.

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo và dụng cụ kiểm tra.

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ cầm tay như máy mài, máy cắt, máy khoan cầm tay.

+ Sử dụng thành thạo máy cưa, máy khoan, máy lốc và máy hàn.

+ Sử dụng thành thạo thiết bị cắt kim loại tự động (máy cắt CNC) và thiết bị cắt kim loại bán thụ động (máy cắt rùa).

+ Nắn sửa kim loại, thép hình đạt được dung sai cho phép.

+ Vận chuyển lắp đặt thiết bị cơ khí an toàn và chính xác.

+ Ghép nối kim loại bằng phương pháp ghép nối tháo được và ghép nối không tháo được.

+An toàn trong gia công và lắp ráp kết cấu thép.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác khi thực hiện.

+ Thực hiện làm việc với tinh thần nghiêm túc, có trách nhiệm.

+ Tổ chức làm việc nhóm để hoàn thành các công việc chung.

(8) Chế tạo, lắp ráp lan can và cầu thang

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng của lan can và cầu thang các tầng của giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần khi chế tạo và lắp dựng lan can, cầu thang các tầng.

+ Trình bày được phương pháp lấy dấu, cắt thép hình bằng phương pháp cưa và cắt bằng nhiệt.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong chế tạo và lắp dựng lan can, cầu thang các tầng.

+ Lựa chọn và áp dụng đúng thiết bị vận chuyển trong chế tạo và lắp ráp.

+ Trình bày được các phương pháp liên kết trong chế tạo và lắp dựng lan can, cầu thang các tầng theo tài liệu kỹ thuật.

+ Phân tích được biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi chế tạo và lắp dựng lan can, cầu thang các tầng trên giàn.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích bản vẽ pha cắt, bản vẽ chế tạo và bản vẽ lắp.

+ Vạch dấu chính xác, rõ ràng.

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo và dụng cụ kiểm tra.

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ cầm tay như máy mài, máy cắt, máy khoan cầm tay.

+ Sử dụng thành thạo máy cưa, máy khoan, máy lốc và máy hàn.

+ Sử dụng thành thạo thiết bị cắt kim loại tự động (máy cắt CNC) và thiết bị cắt kim loại bán thụ động (máy cắt rùa).

+ Nắn sửa kim loại, thép hình đạt được dung sai cho phép.

+ Vận chuyển lắp đặt thiết bị cơ khí an toàn và chính xác.

+ Ghép nối kim loại bằng phương pháp ghép nối tháo được và ghép nối không tháo được.

+An toàn trong gia công và lắp ráp kết cấu thép.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác khi thực hiện.

+ Thực hiện làm việc với tinh thần nghiêm túc, có trách nhiệm.

+ Tổ chức làm việc nhóm để hoàn thành các công việc chung.

(9) Lắp ráp giá khoan

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo của giá khoan trên giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần khi lắp dựng giá khoan.

+ Trình bày được phương pháp lấy dấu, cắt thép hình bằng phương pháp cưa và cắt bằng nhiệt.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong lắp dựng giá khoan.

+ Lựa chọn và áp dụng đúng thiết bị vận chuyển trong lắp ráp.

+ Trình bày được các phương pháp liên kết trong lắp dựng giá khoan theo tài liệu kỹ thuật.

+ Phân tích được biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi lắp dựng giá khoan.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích bản vẽ lắp và bản vẽ sơ đồ.

+ Vạch dấu chính xác, rõ ràng.

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo và dụng cụ kiểm tra.

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ cầm tay như máy mài, máy cắt, máy khoan cầm tay và máy hàn.

+ Nắn sửa kim loại, thép hình đạt được dung sai cho phép.

+ Vận chuyển lắp đặt thiết bị cơ khí an toàn và chính xác.

+ Ghép nối kim loại bằng phương pháp ghép nối tháo được và ghép nối không tháo được.

+ An toàn trong lắp ráp kết cấu thép.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác khi thực hiện.

+ Thực hiện làm việc với tinh thần nghiêm túc, có trách nhiệm.

+ Tổ chức làm việc nhóm để hoàn thành các công việc chung.

(10) Lắp ráp cần cẩu

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng của cần cẩu trên giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần khi lắp dựng cần cẩu.

+ Trình bày được phương pháp lấy dấu, cắt thép hình bằng phương pháp cưa và cắt bằng nhiệt.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong lắp dựng cần cẩu.

+ Lựa chọn và áp dụng đúng thiết bị vận chuyển trong lắp ráp.

+ Trình bày được các phương pháp liên kết trong lắp dựng cần cẩu theo tài liệu kỹ thuật.

+ Phân tích được biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi lắp dựng cần cẩu.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích bản vẽ lắp và bản vẽ sơ đồ.

+ Vạch dấu chính xác, rõ ràng.

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo và dụng cụ kiểm tra.

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ cầm tay như máy mài, máy cắt, máy khoan cầm tay và máy hàn.

+ Nắn sửa kim loại, thép hình đạt được dung sai cho phép.

+ Vận chuyển lắp đặt thiết bị cơ khí an toàn và chính xác.

+ Ghép nối kim loại bằng phương pháp ghép nối tháo được và ghép nối không tháo được.

+ An toàn trong lắp ráp kết cấu thép.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác khi thực hiện.

+ Thực hiện làm việc với tinh thần nghiêm túc, có trách nhiệm.

+ Tổ chức làm việc nhóm để hoàn thành các công việc chung.

(11) Lắp ráp sàn sân bay

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng của sàn sân bay trên giàn khoan.

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế, quy phạm kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư cần khi lắp ráp sàn sân bay.

+ Trình bày được phương pháp lấy dấu, cắt thép hình bằng phương pháp cưa và cắt bằng nhiệt.

+ Sử dụng dụng cụ đo, dụng cụ lấy dấu và thiết bị nâng chuyển trong lắp ráp sàn sân bay trên giàn.

+ Lựa chọn và áp dụng đúng thiết bị vận chuyển trong lắp ráp.

+ Trình bày được các phương pháp liên kết trong lắp ráp sàn sân bay theo tài liệu kỹ thuật.

+ Phân tích được biện pháp thi công, biện pháp an toàn khi lắp ráp sàn sân bay.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích bản vẽ lắp và bản vẽ sơ đồ.

+ Vạch dấu chính xác, rõ ràng.

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo và dụng cụ kiểm tra.

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ cầm tay như máy mài, máy cắt, máy khoan cầm tay và máy hàn.

+ Nắn sửa kim loại, thép hình đạt được dung sai cho phép.

+ Vận chuyển lắp đặt thiết bị cơ khí an toàn và chính xác.

+ Ghép nối kim loại bằng phương pháp ghép nối tháo được và ghép nối không tháo được.

+ An toàn trong lắp ráp kết cấu thép.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác khi thực hiện.

+ Thực hiện làm việc với tinh thần nghiêm túc, có trách nhiệm.

+ Tổ chức làm việc nhóm để hoàn thành các công việc chung.

(12) Lắp đặt giàn giáo

- Yêu cầu kiến thức

+ Phân tích được bản vẽ xây dựng.

+ Phương pháp lắp dựng giàn giáo hỗn hợp.

+ Phương pháp kiểm tra, đánh giá độ chắc chắn và ổn định sau khi lắp dựng giàn giáo hỗn hợp.

+ Biện pháp an toàn lao động trong quá trình lắp dựng giàn giáo hỗn hợp.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ thiết kế biện pháp thi công.

+ Tính toán khối lượng vật tư.

+ Lắp dựng các bộ phận: tấm đế, ống nối, ống thép có chiều dài phù hợp và khóa giáo.

+ Kiểm tra, đánh giá chất lượng hệ thống giàn giáo sau khi lắp dựng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác khi thực hiện.

+ Thực hiện làm việc với tinh thần nghiêm túc, có trách nhiệm.

+ Hợp tác, phối hợp làm việc nhóm trong quá trình lắp dựng.

(13) Tháo dỡ giàn giáo

- Yêu cầu kiến thức

+ Phương pháp tháo dỡ giàn giáo hỗn hợp.

+ Biện pháp an toàn lao động trong quá trình tháo dỡ giàn giáo hỗn hợp.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính toán diện tích xếp vật tư tháo dỡ.

+ Tháo dỡ các bộ phận là lưới bảo vệ, lan can, liên kết giàn giáo với công trình, sàn công tác, giằng chéo, khóa giáo, đà ngang, đà dọc, cột đứng, và chân đế.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác khi thực hiện.

+ Thực hiện làm việc với tinh thần nghiêm túc, có trách nhiệm.

+ Hợp tác, phối hợp làm việc nhóm trong quá trình tháo dỡ.

(14) Kiểm tra và bàn giao

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật thể hiện trên bản vẽ.

+ Nhận dạng được lỗi, ghi chép lại, xác định nguyên nhân và đưa ra biện pháp khắc phục.

+ Lập được biên bản nghiệm thu và đánh giá chất lượng sản phẩm.

+ Trình bày được phương pháp đánh giá sản phẩm có sử dụng được hay không.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được yêu cầu kỹ thuật thể hiện trên bản vẽ .

+ Biên soạn biên bản nghiệm thu và đánh giá chất lượng sản phẩm.

+ Tìm được lỗi, ghi chép lại, xác định nguyên nhân và đưa ra biện pháp khắc phục.

+ Đánh giá sản phẩm có sử dụng được hay không.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có trách nhiệm với công việc, chủ động, tích cực.

+ Chấp hành nghiêm túc các nội quy xưởng thực hành.

+ Nghiêm túc, cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hiện các quy trình.

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

3. Lắp đặt máy bơm

3.1. Mô tả vị trí việc làm

Lắp đặt máy bơm trên giàn khoan thực hiện các công việc như chuẩn bị trước khi lắp đặt máy, tháo rửa, thay dầu mỡ, đưa máy lên bệ, lắp đặt và căn chỉnh máy, lắp đặt ống hút, ống đẩy, lắp đặt tuyến ống, vận hành thử máy bơm và bàn giao công việc. Thông qua các công việc, người học phát triển được sự hiểu biết cần thiết về trách nhiệm với sản phẩm trong công việc. Người học biết và tuân thủ các quy định về an toàn lao động và bảo vệ sức khỏe và môi trường.

3.1.1. Kiến thức

- Trình bày được mục đích, ý nghĩa, tầm quan trọng của công tác an toàn trong thi công lắp đặt thiết bị bơm và bảo vệ môi trường.

- Ứng dụng được các biển cảnh báo an toàn, biện pháp xử lý các tình huống xảy ra như cháy nổ.

- Trình bày được các bước chuẩn bị theo yêu cầu kỹ thuật và biện pháp tổ chức thi công lắp đặt thiết bị bơm.

- Trình bày được cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc của các cụm chi tiết kỹ thuật của máy bơm.

- Trình bày được cấu tạo, quy cách, dụng cụ thiết bị vật tư, bản vẽ kết cấu móng máy của máy bơm.

- Lựa chọn được dụng cụ, thiết bị nâng phù hợp và các phương pháp nâng, hạ, di chuyển máy bơm lên bệ.

- Trình bày được cấu tạo, công dụng các dụng cụ đo kiểm và phương pháp căn chỉnh máy bơm.

- Mô tả được các dụng cụ, thiết bị, biện pháp thi công lắp đặt ống hút và ống đẩy.

- Trình bày được các quy định kiểm tra máy bơm trước khi vận hành thử, nội dung biên bản chạy thử, phương pháp lập biên bản chạy thử.

3.1.2. Kỹ năng

- Sử dụng trang bị bảo hộ lao động, an toàn lao động trong lắp đặt máy bơm.

- Phân tích được quy trình lắp đặt, tài liệu thi công lắp đặt máy bơm.

- Chuẩn bị được các dụng cụ thiết bị vật tư trước khi lắp đặt máy bơm.

- Tháo rửa, lau chùi, tra dầu mỡ, đo kiểm, bảo dưỡng các cụm chi tiết kỹ thuật của máy bơm.

- Bố trí thiết bị, sử dụng thiết bị nâng, tổ chức đưa được máy bơm lên bệ đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Sử dụng các dụng cụ, thiết bị, vật tư lắp đặt, căn chỉnh hoàn thiện được hệ thống máy bơm đúng theo yêu cầu kỹ thuật.

- Sử dụng dụng cụ đo kiểm, dụng cụ tháo lắp lắp đặt được ống hút, ống đẩy đúng bản vẽ thiết kế.

- Quan sát, kiểm tra, theo dõi, phát hiện và hiệu chỉnh được máy bơm đạt các thông số thiết kế.

3.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.

- Tinh thần làm việc thận trọng, kiên nhẫn, chính xác trong quá trình lắp đặt.

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

3.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 210 giờ (tương đương 8 tín chỉ)

3.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	CÁC NĂNG LỰC	BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
A. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1	Sử dụng tiếng Anh cơ bản	X				
2	Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản	X				
3	Hợp tác làm việc nhóm	X				

4	Sử dụng tiết kiệm tài nguyên, năng lượng và bảo vệ môi trường	X				
5	Giao tiếp xã hội	X				
B. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
1	Thực thi các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	X				
2	Giao tiếp kỹ thuật	X				
3	Áp dụng tính toán kỹ thuật			X		
4	Sử dụng vật liệu ứng dụng trong cơ khí		X			
5	Ứng dụng nguyên lý hoạt các bộ truyền cơ khí và chi tiết máy cơ bản		X			
6	Gia công cơ khí sử dụng dụng cụ cầm tay	X				
7	Sử dụng các loại dụng cụ đo, dụng cụ kiểm tra trong chế tạo và lắp đặt thiết bị cơ khí	X				
8	Kiểm tra và kiểm soát chất lượng sản phẩm	X				
9	Ứng dụng kỹ thuật điện cơ bản trong cơ khí		X			
10	Phân loại cấu tạo giàn khoan và phân biệt các loại giàn khoan dầu khí thông dụng		X			
C. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
1	C01. Chuẩn bị trước khi lắp đặt	X				
2	C02. Tháo, rửa và thay dầu mỡ	X				
3	C03. Đưa máy bơm lên bệ		X			
4	C04. Lắp đặt và căn chỉnh			X		
5	C05. Lắp đặt ống hút và ống đẩy		X			
6	C06. Lắp đặt cụm ống và phụ kiện		X			
7	C07. Vận hành thử			X		
8	C08. Kiểm tra, hiệu chỉnh và bàn giao			X		

3.4. Yêu cầu kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1) Sử dụng tiếng Anh cơ bản

- Yêu cầu kiến thức

Có kiến thức về tiếng Anh giao tiếp ở mức độ cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng

Có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Nghiêm túc với công việc.

+ Có tinh thần phấn đấu trong công tác.

(2) Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản

- Yêu cầu kiến thức

+ Nhận biết được các thành phần cơ bản của máy tính.

+ Trình bày được đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

+ Trình bày được ứng dụng của các phần mềm hỗ trợ, kỹ thuật trong công việc: Word, Excel, Autocad.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng máy tính thành thạo.

+ Sử dụng được các phần mềm hỗ trợ, kỹ thuật: Word, Excel, Autocad.

+ Tra cứu, cập nhật thông tin về nghề nghiệp trên mạng máy tính.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Nghiêm túc với công việc.

+ Có tinh thần phấn đấu trong công tác.

(3) Hợp tác làm việc nhóm

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả được những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm.

+ Tóm tắt được cách thức khuyến khích các thành viên trong nhóm đặt câu hỏi hoặc tìm cách làm rõ hơn và đưa ra những gợi ý liên quan đến công việc mà họ được phân công.

+ Giải thích được cách thức lựa chọn và áp dụng nhiều phương pháp khác nhau để thúc đẩy, hỗ trợ và khuyến khích các thành viên trong nhóm hoàn thành công việc được phân công, cải thiện kết quả thực hiện công việc của họ và ghi nhận những thành quả họ đạt được.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng được ngôn ngữ giao tiếp bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ để làm việc với các thành viên trong nhóm, để làm rõ những vấn đề liên quan tới công việc được giao.

+ Có khả năng trình bày được trước đám đông.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

+ Đánh giá được chất lượng sản phẩm sau khi hoàn của các thành viên trong nhóm.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(4) Sử dụng tiết kiệm tài nguyên, năng lượng và bảo vệ môi trường

- Yêu cầu kiến thức

+ Lập được kế hoạch và chuẩn bị được các hoạt động về vệ sinh an toàn lao động và sức khỏe nghề nghiệp.

+ Xác định được địa điểm thực hiện các hoạt động theo yêu cầu, hợp lí.

+ Tổ chức thực hiện được công việc một cách hiệu quả, tránh lãng phí vật tư hoặc gây tổn hại tới môi trường xung quanh.

+ Lập hồ sơ, viết báo cáo được về các hoạt động liên quan đến tiết kiệm năng lượng, vật tư và bảo vệ môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tiếp nhận, kiểm tra, phân bổ vật tư theo qui trình và phù hợp với yêu cầu của vị trí việc làm.

+ Nhận diện được các rủi ro môi trường và hiệu suất sử dụng tài nguyên.

+ Tuân thủ các chính sách về vệ sinh, an toàn lao động và sức khỏe nghề nghiệp.

+ Triển khai được các ứng dụng kĩ thuật để trực tiếp hoặc gián tiếp giảm thiểu năng lượng.

+ Đề xuất cải tiến để giảm thiểu năng lượng, vật tư và ảnh hưởng đến môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(5) Giao tiếp xã hội

- Yêu cầu kiến thức

+ Nhận biết được các yêu cầu của công việc.

+ Phân tích và đề xuất được các bước để thực hiện hiệu quả công việc, tuân thủ quy chuẩn an toàn, môi trường và chất lượng (gồm các bước thực hiện và kết quả dự kiến, thời gian tiến độ, phân bổ chi phí, phân công người thực hiện).

+ Kiểm tra được kế hoạch, đánh giá hiệu quả của cả quá trình thực hiện.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tổ chức được nơi làm việc.

+ Tổ chức thực hiện kế hoạch đã lập hoàn chỉnh.

+ Tổ chức phối hợp với những người liên quan để đảm bảo trình tự thực hiện công việc an toàn và hợp lý.

+ Hoàn chỉnh và lưu giữ tất cả các hồ sơ liên quan đến tiến độ thực hiện kế hoạch.

+ Kiểm tra lại kế hoạch, đánh giá hiệu quả của cả quá trình thực hiện.

+ Đề xuất cải thiện cho việc lập kế hoạch và tổ chức công việc sắp tới.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

b) Các năng lực chung

(1) Thực thi các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được mục đích, ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.

+ Trình bày được các khái niệm về điều kiện lao động, tai nạn lao động.

+ Mô tả được các yếu tố nguy hiểm và có hại trong môi trường làm việc.

+ Mô tả được khái niệm vùng nguy hiểm và các yếu tố nguy hiểm trong quá trình sản xuất.

+ Trình bày được điều kiện lao động phụ thuộc vào cường độ lao động, công việc, tư thế làm việc, môi trường làm việc và những nguyên nhân gây tai nạn lao động.

+ Trình bày được khái niệm về vệ sinh lao động, nhiệt độ, độ ẩm, bức xạ ion hoá, tiếng ồn và khí hậu ảnh hưởng đến sức khoẻ người lao động và các biện pháp đề phòng.

+ Trình bày được các tác hại của bụi trong môi trường và cách phòng tránh.

+ Giải thích được tác hại dòng điện gây tai nạn và cách phòng tránh.

+ Giải thích được đặc tính chung của hóa chất độc hại và cách phòng tránh.

+ Trình bày được ảnh hưởng của ánh sáng, màu sắc, điều kiện thông gió và các điều kiện lao động khác đến năng suất, an toàn lao động.

+ Giải thích được khái niệm kỹ thuật an toàn lao động.

+ Trình bày được những nguyên nhân gây ra tai nạn lao động khi sử dụng các thiết bị nâng hạ.

+ Trình bày được các giải pháp kỹ thuật an toàn trong gia công cơ khí.

+ Trình bày được tác dụng của dòng điện và các biện pháp an toàn khi làm việc.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Nhận biết được tình hình tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

+ Ứng dụng được biện pháp phòng tránh và trang bị bảo hộ lao động.

+ Thực hiện được các biện pháp chiếu sáng, thông gió và các điều kiện khác phù hợp khác.

+ Vận dụng được các kiến thức an toàn vào trong sửa chữa và vận hành thử máy móc và thiết bị.

+ Sử dụng phù hợp các loại trang bị bảo hộ lao động.

+ Trình bày được các nguy cơ xảy ra tai nạn khi sử dụng các thiết bị nâng hạ, nguyên nhân gây ra cháy nổ và các biện pháp phòng chống.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức và doanh nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

(2) Giao tiếp kỹ thuật

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt nam và tiêu chuẩn quốc tế ISO.

+ Giải thích được phương pháp vẽ đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc, chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn, vẽ một số đường cong điển hình.

+ Phân tích được các phương pháp dựng hình cơ bản, một số trường hợp vẽ nối tiếp và vẽ một số đường cong thông dụng.

+ Trình bày được phương pháp vẽ hình chiếu vuông góc của điểm, đường và mặt phẳng.

+ Trình bày được nội dung phương pháp chiếu góc chiếu thứ nhất và phương pháp chiếu góc chiếu thứ ba.

+ Phân tích được các loại hình biểu diễn vật thể và vẽ quy ước.

+ Trình bày được khái niệm về hình chiếu trục đo và phương pháp vẽ hình chiếu trục đo của vật thể.

+ Trình bày được các nội dung về kích thước danh nghĩa, sai lệch giới hạn, dung sai lắp ghép.

+ Trình bày được các nội dung về chất lượng bề mặt chi tiết cơ khí như các chỉ số độ nhám bề mặt và phương pháp kiểm tra.

+ Trình bày được các nội dung về sai lệch hình dáng hình học của chi tiết và biện pháp xác định kiểm tra.

+ Trình bày được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép theo tiêu chuẩn Việt Nam.

+ Trình bày được phương pháp vẽ quy ước các chi tiết máy trong cơ khí theo tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn quốc tế ISO.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Lựa chọn, sử dụng thành thạo các dụng cụ vẽ kỹ thuật và vật liệu vẽ.

+ Vẽ được hình chiếu vuông góc của điểm, đường và mặt phẳng.

+ Vẽ được hình chiếu của các khối hình học cơ bản.

+ Vẽ được các hình chiếu của các khối hình học đơn giản.

+ Vẽ được hình chiếu của vật thể theo phương án góc chiếu thứ nhất và phương pháp góc chiếu thứ ba.

+ Dựng được hình chiếu trục đo vuông góc và hình chiếu trục đo đều xiên cân của vật thể.

+ Phân tích được bản vẽ chi tiết của các chi tiết cơ khí thông thường.

+ Phân tích được bản vẽ lắp ghép chi tiết và tách được các chi tiết từ bản vẽ lắp đơn giản.

+ Áp dụng được các nội dung về kích thước danh nghĩa, sai lệch giới hạn, dung sai lắp ghép.

+ Áp dụng được các nội dung về chất lượng bề mặt chi tiết cơ khí như các chỉ số độ nhám bề mặt và phương pháp kiểm tra.

+ Áp dụng được các nội dung về sai lệch hình dáng hình học của chi tiết và biện pháp xác định kiểm tra.

+ Áp dụng được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép theo tiêu chuẩn Việt Nam.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức về bản vẽ kỹ thuật vào công việc học tập các môn học/môn đun cơ sở và chuyên ngành, cũng như vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(3) Áp dụng tính toán kỹ thuật

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các phép tính toán cơ bản như tính cộng, tính trừ, tính nhân, tính chia, tính phần trăm, tính căn, tính tỉ lệ,..

+ Trình bày được cách chuyển đổi đơn vị tính như đơn vị đo độ dài, đơn vị đo diện tích, đơn vị đo thể tích, đơn vị đo trọng lượng, đơn vị đo góc, cách làm tròn số thập phân.

+ Trình bày được tính toán kích thước dài, kích thước góc, độ dài cung, tọa độ, định lý Pythago, hàm lượng giác.

+ Trình bày được tính toán về diện tích như diện tích các hình giới hạn thẳng (hình chữ nhật, hình tam giác, hình thang), diện tích hình giới hạn tròn (hình tròn, hình vành khăn), diện tích hình elip, diện tích phối hợp nhiều hình, tính diện tích chi tiết tấm và diện tích phần cắt bỏ.

+ Trình bày được tính toán thể tích như tính thể tích vật thể cơ bản và vật thể tròn đều

+ Trình bày được tính toán trọng lượng như tính trọng lượng theo thể tích, trọng lượng tính theo độ dài và diện tích, sử dụng bảng tra bảng trọng lượng.

+ Trình bày được các phép tính vật lý như định luật động năng, mô men và lực đòn bẩy.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính toán được các thông số liên quan đến quá trình cắt của máy công cụ như tính toán tốc độ quay trục chính của máy cắt gọt kim loại, góc nghiêng của mặt phẳng nghiêng, góc cắt, thông số về mối ghép cơ khí.

+ Tính toán được các thông số liên quan đến chi phí sản xuất như chi phí vật liệu, lương và chi phí dụng cụ cắt.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức về bản vẽ kỹ thuật vào công việc học tập các môn học/môn đun cơ sở và chuyên ngành, cũng như vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(4) Sử dụng vật liệu ứng dụng trong cơ khí

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo của kim loại và hợp kim.

+ Trình bày được tính chất chung của kim loại và hợp kim.

+ Trình bày được một số khái niệm cơ bản về thép cacbon và thép hợp kim.

+ Giải thích được ảnh hưởng của các nguyên tố tạp chất đến tính chất của thép.

+ Giải thích được ký hiệu thép của Việt Nam và một số nước khác trên thế giới.

+ Giải thích được một số khái niệm cơ bản về gang và ảnh hưởng của các nguyên tố tạp chất đến tính chất của gang.

+ Trình bày được các loại gang thường dùng và ký hiệu gang của Việt Nam và một số nước khác trên thế giới.

+ Giải thích các phương pháp nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện.

+ Trình bày được cấu tạo, phân loại, tính chất, ký hiệu và công dụng của hợp kim cứng.

+ Giải thích được đặc điểm, tính chất chung của kim loại màu và hợp kim màu như nhôm và hợp kim của nhôm, đồng và hợp kim đồng, thiếc, chì và kẽm.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt và áp dụng được tính chất của kim loại và hợp kim thông dụng.

+ Phân biệt và áp dụng được tính chất của các loại thép và các loại gang thông dụng.

+ Phân biệt và áp dụng được tính chất của các kim loại màu và hợp kim của chúng.

+ Nhận dạng vật liệu cơ khí thông qua hệ thống ký hiệu vật liệu của Việt Nam và một số nước khác trên thế giới.

+ Thực hiện được các phương pháp nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện thép.

+ Kiểm tra được các chỉ số cơ tính vật liệu như độ bền kéo, độ bền uốn, độ cứng, độ dai va đập của vật liệu thép.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức về vật liệu cơ khí vào công việc học tập các môn học/môn đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(5) Ứng dụng nguyên lý hoạt động các bộ truyền cơ khí và chi tiết máy cơ bản

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được khái niệm, phân loại, các thông số cơ bản của truyền động đai và các chỉ tiêu tính toán như lực tác dụng trong bộ truyền đai, sự trượt trong bộ truyền đai, đường cong trượt, đường cong hiệu suất và tỷ số truyền.

+ Trình bày được khái niệm, cách phân loại, các thông số cơ bản của truyền động xích và các cơ sở tính toán truyền động xích như tải trọng tác dụng lên bộ truyền xích, vận tốc và tỷ số truyền.

+ Trình bày được khái niệm, phân loại, ưu nhược điểm, phạm vi sử dụng của bộ truyền bánh răng, các thông số cơ bản của truyền động bánh răng và các chỉ tiêu tính toán như tải trọng trong truyền động bánh răng và tỷ số truyền.

+ Trình bày được khái niệm, phân loại, ưu nhược điểm và cơ sở tính toán của truyền động bánh vít, trục vít như tỉ số truyền và vận tốc.

+ Giải thích được kết cấu của trục, phân loại trục, công dụng và vật liệu chế tạo trục.

+ Giải thích được công dụng, phân loại, phạm vi sử dụng ổ trượt, các dạng ma sát trong ổ trượt, nguyên lý bôi trơn thuỷ động và khả năng chịu tải của ổ.

+ Giải thích được kết cấu ổ trượt, vật liệu lót ổ trượt, phương pháp bôi trơn ổ trượt và tính chất dầu bôi trơn, mỡ bôi trơn ổ trượt.

+ Trình bày được cấu tạo, phân loại, ưu nhược điểm, phạm vi sử dụng của ổ lăn.

+ Giải thích được phương pháp pháp định vị và lắp ghép ổ lăn, bôi trơn và che kín ổ lăn.

+ Trình bày được khái niệm, phân loại và phạm vi sử dụng của nối trục.

+ Trình bày được cấu tạo và phương pháp sử dụng của các loại khớp nối như nối trục ống, nối trục đĩa, nối trục răng, nối trục xích, nối trục chữ thập, nối trục lò xo xoắn ốc trụ, nối trục răng lò xo, nối trục chốt đàn hồi, nối trục vỏ đàn hồi và các loại ly hợp như ly hợp ăn khớp, ly hợp ma sát, ly hợp tự động.

+ Trình bày được cấu tạo và phương pháp sử dụng của các loại mối ghép cơ khí cơ bản như mối ghép ren, mối ghép then, mối ghép then hoa, mối ghép chốt, mối ghép bulông, đai ốc.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền đai và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền xích và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền bánh răng và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền bánh vít, trục vít và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của trục và biện pháp khắc phục.

+ Xác định được các dạng hư hỏng của ổ trượt và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng sai hỏng của ổ lăn và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng sai hỏng của nối trục và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng sai hỏng của các loại mối ghép cơ khí cơ bản như mối ghép ren, mối ghép then, mối ghép then hoa, mối ghép chốt, mối ghép bulông, đai ốc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng tư duy, áp dụng kiến thức về nguyên lý hoạt các bộ truyền cơ khí và chi tiết máy cơ bản vào công việc học tập các môn học/mô đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(6) Gia công cơ khí sử dụng dụng cụ cầm tay

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phương pháp đo kiểm được các kích thước bằng thước cặp, pame đạt chính xác trong phạm vi dung sai ± 0,01mm.

+ Mô tả được phương pháp vạch dấu mặt phẳng và vạch dấu khối đúng qui trình.

+ Mô tả được phương pháp cưa và cắt được các thanh, tấm mỏng, ống kim loại đạt sai lệch về kích thước ≤ 0,5mm.

+ Mô tả được phương pháp uốn và nắn được các thanh, ống kim loại có đường kính ngoài ≤ 20 mm đạt yêu cầu kỹ thuật.

+ Nhận dạng, phân biệt được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực hành cưa và cắt kim loại.

+ Nhận dạng và phân biệt được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập cắt ren.

+ Phân tích được qui trình công nghệ gia công bằng dụng cụ cầm tay sản phẩm cơ khí đơn giản.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi vạch dấu.

+ Bảo quản các loại dụng cụ cắt, dụng cụ đo kiểm và đảm bảm an toàn trong thực hành.

+ Thực hành được các thao tác, tư thế cưa cắt kim loại đúng kỹ thuật.

+ Giũa được mặt phẳng đạt độ phẳng, độ song song, vuông góc ≤ 0,1mm.

+ Giũa được mặt định hình bằng dưỡng.

+ Làm thành thạo các thao tác, tư thế, giũa kim loại đúng kỹ thuật.

+ Khoan, khoét, doa đạt chính xác về kích thước và vị trí tương quan ≤ 0,1mm.

+ Doa tay đạt cấp chính xác 8-7, độ nhám cấp 4-6.

+ Cắt được ren đạt chính xác về kích thước và hình dạng profin ren.

+ Cắt ren trong và ren ngoài bằng dụng cụ cầm tay đạt yêu cầu kỹ thuật.

+ Thực hành được các sản phẩm đạt dung sai về kích thước, hình dạng hình học và vị trí tương quan ≤ 0,1mm/100mm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng về gia công bằng dụng cụ cầm tay vào công việc học tập các môn học/mô đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(7) Sử dụng các loại dụng cụ đo, dụng cụ kiểm tra trong chế tạo và lắp đặt thiết bị cơ khí

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của thước cuộn, thước lá.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của thước cặp.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của thước đo sâu.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của panme.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của đồng hồ so.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của dưỡng kiểm tra ren, kiểm tra cung tròn và kiểm tra lỗ.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của máy kinh vỹ.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của máy thủy bình.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo thước cặp.

+ Sử dụng thành thạo thước đo sâu.

+ Sử dụng thành thạo panme.

+ Sử dụng thành thạo đồng hồ so.

+ Sử dụng thành thạo các dưỡng kiểm tra ren, kiểm tra cung tròn và kiểm tra lỗ.

+ Sử dụng thành thạo máy kinh vỹ.

+ Sử dụng thành thạo máy thủy bình.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tuân thủ các quy định về nơi làm việc.

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc trong công việc.

+ Tổ chức, thực hiện nhiệm vụ theo kế hoạch.

(8) Kiểm tra và kiểm soát chất lượng sản phẩm

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được bản chất của tính lắp lẫn trong lắp ghép.

+ Trình bày được các qui định lắp ghép của hệ thống dung sai lắp ghép các bề mặt trơn theo tiêu chuẩn Việt Nam.

+ Phân tích được đặc điểm, công dụng của các hình thức lắp ghép.

+ Xác định được các nguyên nhân chủ yếu gây ra sai số trong quá trình gia công.

+ Nhận biết được đặc điểm của các dạng sai lệch về hình dáng, vị trí và độ nhám bề mặt.

+ Phân tích được các kí hiệu về dung sai hình dạng, vị trí và độ nhám bề mặt trên bản vẽ.

+ Phân biệt được dung sai góc, dung sai về kích thước, hình dáng, vị trí các bề mặt không chỉ dẫn.

+ Xác định được dung sai các chi tiết điển hình và các kích thước cần chú ý khi chế tạo.

+ Giải thích được các thông số về dung sai của một số chi tiết điển hình.

+ Trình bày được nguyên tắc cơ bản để ghi kích thước trên bản vẽ chế tạo.

+ Giải thích được phương pháp ghi kích thước trong bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.

+ Giải thích được công dụng, cấu tạo, nguyên lý, phương pháp sử dụng và bảo quản các dụng cụ đo có khắc vạch, có du xích như thước lá, thước cặp, pame, đồng hồ so,..

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản calíp.

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản dụng cụ đo góc.

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản các máy đo về kích thước hình dạng.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Liệt kê được các loại lắp ghép.

+ Áp dụng được ý nghĩa của hệ thống dung sai lắp ghép theo hệ thống trục và hệ thống dung sai lắp ghép theo hệ thống lỗ.

+ Phân tích và áp dụng được các giá trị dung sai trên bản vẽ.

+ Tra thành thạo các bảng tra dung sai.

+ Chọn được kiểu lắp tiêu chuẩn cho các mối ghép thông dụng.

+ Phân tích và áp dụng được các kí hiệu về dung sai hình dạng, vị trí, độ nhám bề mặt lên bản vẽ.

+ Tra được dung sai góc, dung sai các bề mặt không chỉ dẫn.

+ Tra thành thạo các bảng tra dung sai lắp ghép các chi tiết điển hình.

+ Thiết lập và giải được bài toán chuỗi kích thước đơn giản.

+ Phân biệt được độ chính xác của calip.

+ Sử dụng thành thạo calíp để đo kiểm.

+ Phân biệt được độ chính xác của dụng cụ đo góc.

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo góc để đo kiểm.

+ Sử dụng thành thạo các loại thước như thước lá, thước cuộn, thước cặp, panme, thước đo sâu, để đo và kiểm tra độ chính xác của chi tiết.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng về đo kiểm chi tiết cơ khí vào công việc học tập các môn học/mô đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(9) Ứng dụng kỹ thuật điện cơ bản trong cơ khí

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo các mô hình mạch điện đơn giản, mô hình toán của hệ thống mạch điện, các hệ thống điện trang bị trên máy cắt kim loại.

+ Giải thích được các định luật cơ bản của kỹ thuật điện.

+ Phân tích và giải thích được các bài toán cơ bản trong mạch điện.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Xác định được phương pháp đo các đại lượng điện.

+ Sử dụng được các dụng cụ cơ bản nghề điện như đồng hồ đo điện áp, điện trở (đồng hồ VOM), bút thử điện, bấm đầu mã (code) dây điện.

+ Lắp đặt được các mạch điều khiển động cơ đơn giản ứng dụng trên máy cắt kim loại.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng về kỹ thuật điện cơ bản trong cơ khí vào công việc học tập các mô đun chuyên ngành và thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(10) Phân loại cấu tạo giàn khoan và phân biệt các loại giàn khoan dầu khí thông dụng

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo kết cấu thép các thành phần chính của giàn khoan như: chấn đế giàn khoan, khối thượng tầng, bến đậu tàu, bãi đỗ trực thăng trên giàn, giá khoan, tháp khoan, cần cẩu,.. và các hệ thống chuyên biệt trên giàn khoan (hệ thống cung cấp năng lượng, hệ thống nâng thả, hệ thống tuần hoàn, hệ thống đối áp, hệ thống kiểm soát giếng,..).

+ Trình bày được sự khác nhau của các loại giàn khoan thông dụng như giàn khoan trên đất liền vả giàn khoan trên biển.

+ Trình bày được cấu tạo và công dụng của giàn khoan trên đất liền.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và sự khác nhau của các loại giàn khoan trên biển như: xà lan khoan, giàn tự nâng, giàn bán tiềm thủy, tàu khoan.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng, ý nghĩa của giàn khoan biển cố định và giàn khoan biển di động.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.

+ Phân tích và kiểm soát tài liệu kỹ thuật.

+ Phân biệt được sự khác nhau của các loại giàn khoan thông dụng theo tài liệu kỹ thuật.

+ Phân biệt được sự khác nhau về cấu tạo, công dụng và ý nghĩa của các loại giàn khoan trên biển như xà lan khoan, giàn tự nâng, giàn bán tiềm thủy, tàu khoan.

+ Phân biệt được sự khác nhau về cấu tạo, công dụng và ý nghĩa của giàn khoan biển cố định và giàn khoan biển di động.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng về phân tích bản vẽ, phân tích tài liệu kỹ thuật vào công việc học tập các môn học/mô đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

c) Các năng lực chuyên môn

(1) Chuẩn bị trước khi lắp đặt

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo và quy cách của máy bơm.

+ Mô tả được biện pháp tổ chức thi công lắp đặt máy bơm.

+ Nhận biết được danh mục thiết bị, vật tư chuẩn bị lắp đặt máy bơm.

+ Phân tích được bản vẽ kết cấu móng.

+ Áp dụng được yêu cầu kỹ thuật và phương pháp nghiệm thu móng.

+ Xác định cao độ chuẩn, đường tâm máy.

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo và cách sử dụng máy thủy bình, nivô và máy kinh vĩ.

+ Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật đặt căn đệm thường dùng cho lắp đặt và căn chỉnh máy bơm.

+ Trình bày công tác bảo hộ lao động cá nhân.

+ Nhận biết được các qui định an toàn, các cảnh báo an toàn trong công việc thi công lắp đặt máy bơm.

+ An toàn lao động khi sử dụng các dụng cụ nâng chuyển và bố trí nơi làm việc thi công lắp đặt máy bơm.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Lập được dự trù thiết bị, vật tư cho lắp đặt máy bơm.

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo kiểm, nivô, máy kinh vĩ và máy thủy bình.

+ Vạch dấu, định vị, xác định cao độ và đường tâm máy đúng bản vẽ thiết kế.

+ Sử dụng dụng cụ, thiết bị nâng chuyển và đánh tín hiệu nâng hàng.

+ Kiểm tra máy bơm trước và sau khi lắp đạt yêu cầu kỹ thuật.

+ Nhận biết được các biển báo an toàn bảo hộ lao động trong thi công lắp đặt.

+ Nhận biết được tình huống có thể xảy ra tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

+ Vận dụng được các kiến thức an toàn vào trong thi công lắp đặt và vận hành thử máy bơm.

+ Sử dụng phù hợp các loại trang bị bảo hộ lao động.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Nghiên cứu bản vẽ tỉ mỉ để có những khâu chuẩn bị cho lắp đặt đầy đủ.

+ Chỉ chuẩn bị những dụng cụ thi công đủ, tránh dư thừa, gây vướng cho quá trình lắp đặt.

+ Loại bỏ vật liệu và vật liệu phụ trợ an toàn cho môi trường, giảm ô nhiễm môi trường do hoạt động của con người gây ra.

+ Nhận biết được ảnh hưởng của các yếu tố độc hại trong môi trường làm việc đến sức khoẻ người lao động và các biện pháp phòng chống.

(2) Tháo, rửa và thay dầu mỡ

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và nguyên lý làm việc của các cụm chi tiết kỹ thuật của máy bơm.

+ Trình bày được các loại dầu, mỡ bôi trơn và dầu để tẩy rửa mỡ bảo vệ.

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống bôi trơn máy bơm.

+ Lập được quy trình và phương pháp lắp ghép các mối ghép cơ khí trên máy.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Quan sát, tháo giải thể và bảo dưỡng máy bơm.

+ Rửa, lau chùi, tra dầu mỡ, đo kiểm và bảo dưỡng máy bơm.

+ Sử dụng đúng kỹ thuật dụng cụ tháo lắp và dụng cụ đo kiểm.

+ Lắp được hệ thống bôi trơn, thay dầu mỡ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Thực hiện việc tháo máy bơm để lau rửa đúng kỹ thuật, đảm bảo cho việc lắp lại.

+ Môi trường làm việc sạch sẽ không bụi, đủ ánh sáng và thoáng mát.

+ Dẻ lau phải được sử dụng hợp lý tránh lãng phí.

(3) Đưa máy bơm lên bệ

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được quy trình kiểm tra kích thước, trọng lượng máy bơm.

+ Áp dụng được các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp kiểm tra trước khi đưa máy lên bệ.

+ Trình bày được cách tính toán chọn cáp, dụng cụ đính kèm và thiết bị nâng phù hợp.

+ Vận dụng được quy định đánh tín hiệu điều khiển.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Trình bày được quy trình kiểm tra kích thước, trọng lượng máy bơm.

+ Áp dụng được các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp kiểm tra trước khi đưa máy lên bệ.

+ Trình bày được cách tính toán chọn cáp, dụng cụ đính kèm và thiết bị nâng phù hợp.

+ Vận dụng được quy định đánh tín hiệu điều khiển.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tạo không gian làm việc tại vị trí lắp máy bơm, đường vận chuyển máy bơm thông thoáng, không vật cản.

+ Sắp xếp các dụng cụ lắp đặt theo thứ tự của công việc.

(4) Lắp đặt và căn chỉnh

- Yêu cầu kiến thức

+ Áp dụng được yêu cầu kỹ thuật trong lắp đặt máy bơm.

+ Áp dụng được yêu cầu kỹ thuật lắp đặt động cơ điện.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng, cách sử dụng các dụng cụ đo và căn chỉnh như nivô, máy kinh vĩ, dụng đồng hồ so, mỏ kiểm, căn lá, v v.

+ Trình bày được phương pháp căn chỉnh độ đồng tâm khớp nối trục.

+ Nêu được phương pháp lắp ghép mối ghép ren.

+ Trình bày được các phương pháp căn chỉnh máy bơm, động cơ điện và chọn phương pháp căn chỉnh phù hợp.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng thành thạo được các dụng cụ đo và căn chỉnh như nivô, máy kinh vĩ, dụng đồng hồ so, mỏ kiểm, căn lá, v v.

+ Gá lắp, căn chỉnh độ trùng tâm, cao độ và độ thăng bằng.

+ Gá lắp, căn chỉnh độ đồng tâm khớp nối trục.

+ Lắp và căn chỉnh nối trục đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Lắp đặt và căn chỉnh hoàn thiện được hệ thống máy bơm đúng theo yêu cầu kỹ thuật.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Sắp xếp nơi làm việc ngăn nắp, các dụng cụ phục vụ việc lắp đặt phải bố trí theo mức độ sử dụng.

+ Đủ ánh sáng, thoáng mát, ít bụi có đầy đủ các điều kiện về an toàn.

(5) Lắp đặt ống hút và ống đẩy

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được nhiệm vụ, quy cách, trọng lượng ống hút và ống đẩy.

+ Mô tả được các dụng cụ đo, kiểm tra trong lắp đặt ống hút và ống đẩy.

+ Mô tả được các dụng cụ, thiết bị thi công lắp đặt ống hút và ống đẩy.

+ Nêu được quy định đánh tín hiệu điều khiển khi nâng chuyển ống hút và ống đẩy.

+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật và phương pháp lắp đặt ống hút và ống đẩy.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Kiểm tra được các thông số về kích thước, khối lượng của ống hút và ống đẩy.

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ đo và kiểm tra trong lắp đặt ống hút và ống đẩy.

+ Quan sát, căn chỉnh, gá lắp, định vị, kiểm tra.

+ Đánh được tín hiệu điều khiển và sử dụng dụng cụ, thiết bị nâng chuyển.

+ Lắp đặt được ống hút, ống đẩy đúng yêu cầu thiết kế.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chịu trách nhiệm với công việc.

+ Chuẩn bị được điều kiện làm việc thật tốt về không gian, ánh sáng và môi trường.

+ Tổ chức thực hành khoa học, dụng cụ lắp, dụng cụ kiểm tra phải sắp xếp theo thứ tự công việc.

(6) Lắp đặt cụm ống và phụ kiện

- Yêu cầu kiến thức

+ Tra cứu các tiêu chuẩn về vật liệu ống để chọn lựa đúng vật liệu ống, phụ kiện ống và các loại giá đỡ.

+ Trình bày được các tiêu chuẩn, phương pháp đấu nối, kiểm tra lắp đặt hoàn thiện một tuyến ống.

+ Mô tả được các thiết bị, dụng cụ, vật tư phụ kiện sử dụng trong đấu nối, kiểm tra lắp đặt hệ thống tuyến ống.

+ Mô tả được các phương pháp khai triển các phụ kiện ống.

+ Trình bày được các biện pháp thi công lắp đặt, biện pháp cẩu chuyển một tuyến ống theo các yêu cầu kỹ thuật trên bản vẽ.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Chọn lựa đúng vật liệu ống, các cụm ống, phụ kiện ống và các loại giá đỡ.

+ Khai triển được các phụ kiện ống đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Chuẩn bị được các thiết bị, dụng cụ, vật tư phụ kiện sử dụng trong đấu nối, kiểm tra lắp đặt hệ thống tuyến ống.

+ Lắp đặt tuyến ống đúng các yêu cầu kỹ thuật.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Sắp xếp vị trí làm việc thông thoáng, loại bỏ những dụng cụ không cần sử dụng nữa.

+ Chọn thiết bị nâng ống phù hợp với tải trọng, chiều dài.

(7) Vận hành thử

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các quy định kiểm tra máy bơm trước khi vận hành thử.

+ Biết được nguyên lý làm việc của các loại máy bơm.

+ Trình bày được các quy định chạy thử không tải và phương pháp chạy thử.

+ Phát hiện những sai sót do lắp đặt.

+ Trình bày được nội dung công việc kiểm tra tổng thể máy bơm sau lắp đặt.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng các dụng cụ đo, kiểm và nghiệm thu từng phần công việc.

+ Quan sát, theo dõi và phát hiện các sự cố trong quá trình vận hành thử máy bơm.

+ Hiệu chỉnh được máy bơm đạt các thông số thiết kế.

+ Kiểm tra, lập biên bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chịu trách nhiệm với công việc được giao.

+ Bố trí nơi làm việc khoa học, sạch sẽ, loại bỏ các vật dụng đã không còn sử dụng.

+ Bố trí hợp lý hệ thống chạy thử tránh bừa bộn, cản trở công việc.

(8) Kiểm tra, hiệu chỉnh và bàn giao

- Yêu cầu kiến thức

+ Áp dụng yêu cầu kỹ thuật thể hiện trên bản vẽ lắp.

+ Trình bày nội dung biên bản nghiệm thu và đánh giá chất lượng sản phẩm.

+ Nhận dạng lỗi, ghi chép lại, xác định nguyên nhân và đưa ra biện pháp khắc phục.

+ Đánh giá được sản phẩm có sử dụng được hay không thông qua mực nước đạt được khi chạy thử.

+ Bàn giao máy bơm.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích yêu cầu kỹ thuật thể hiện trên bản vẽ lắp.

+ Xây dựng được biên bản nghiệm thu và đánh giá chất lượng sản phẩm.

+ Xác định được lỗi, ghi chép lại, xác định nguyên nhân và đưa ra biện pháp khắc phục

+ Đánh giá sản phẩm có sử dụng được hay không.

+ Bàn giao máy bơm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Phối hợp với các cá nhân có chuyên môn để xây dựng phương pháp đánh giá khoa học, chính xác.

+ Sử dụng các dụng cụ đánh giá thành thạo, ngăn nắp và bảo quản đúng kỹ thuật.

+ Xác định kết quả đạt hay không thông qua lượng nước máy bơm hoạt động chạy thử trong một thời gian nhất định.

4. Lắp đặt hệ thống ống truyền dẫn lưu chất

4.1. Mô tả vị trí việc làm

Lắp đặt hệ thống ống truyền dẫn lưu chất trên giàn khoan ứng dụng cho các hệ thống ống dẫn lưu chất, hệ thống ống chữa cháy trong các phòng chuyên môn, văn phòng, hệ thống ống dẫn khí phục vụ cho quá trình truyền dẫn nhiên liệu, hoá chất và ống dẫn hơi áp suất cao trên giàn khoan. Thông qua các công việc, người học phát triển được sự hiểu biết cần thiết về trách nhiệm với sản phẩm trong công việc. Người học biết và tuân thủ các quy định về an toàn lao động và bảo vệ sức khỏe và môi trường.

4.1.1. Kiến thức

- Trình bày được mục đích, ý nghĩa, tầm quan trọng của công tác an toàn trong thi công lắp đặt hệ thống ống truyền dẫn lưu chất và bảo vệ môi trường.

- Ứng dụng được các biển cảnh báo an toàn, biện pháp xử lý các tình huống xảy ra như cháy nổ.

- Trình bày được các bước chuẩn bị theo yêu cầu kỹ thuật và biện pháp tổ chức thi công lắp đặt đặt hệ thống ống truyền dẫn lưu chất.

- Phân tích được bản vẽ chế tạo hệ thống ống (Isometric drawing).

- Trình bày được cấu tạo, quy cách, dụng cụ thiết bị vật tư trong thi công lắp đặt hệ thống ống truyền dẫn lưu chất.

- Trình bày được cấu tạo, công dụng các dụng cụ đo kiểm và phương pháp căn chỉnh lắp đặt và ghép nối hệ thống ống truyền dẫn lưu chất.

- Mô tả được các dụng cụ, thiết bị, biện pháp thi công lắp đặt hệ thống ống truyền dẫn lưu chất.

- Nhận dạng đúng vật tư, phụ kiện ống, thiết bị, dụng cụ lắp đặt một tuyến ống theo các yêu cầu kỹ thuật.

4.1.2. Kỹ năng

- Sử dụng trang bị bảo hộ lao động, an toàn lao động trong lắp đặt hệ thống ống truyền dẫn lưu chất.

- Phân tích bản vẽ thiết kế kỹ thuật, quy trình lắp đặt, tài liệu thi công lắp đặt hệ thống ống truyền dẫn lưu chất.

- Chuẩn bị được các dụng cụ thiết bị vật tư trước khi lắp đặt hệ thống ống truyền dẫn lưu chất.

- Lựa chọn phương pháp và công cụ đo kiểm trên công trường cũng như thực hiện và ghi chép lại công việc đo kiểm.

- Sử dụng các dụng cụ, thiết bị, vật tư lắp đặt, căn chỉnh hoàn thiện được hệ thống ống kết hợp truyền dẫn lưu chất đúng theo yêu cầu kỹ thuật.

- Phân tích được các bản vẽ, chọn lựa đúng vật tư, phụ kiện ống, thiết bị, dụng cụ lắp đặt một tuyến ống theo các yêu cầu kỹ thuật.

- Quan sát, kiểm tra, theo dõi quá trình thi công, lắp đặt tuyến ống công nghệ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và lập được hồ sơ liên quan.

4.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Xác định các bước và quy trình làm việc theo tiêu chí chức năng, tổ chức và kỹ thuật sản xuất.

- 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.

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

4.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 240 giờ (tương đương 10 tín chỉ)

4.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	CÁC NĂNG LỰC	BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
A. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1	Sử dụng tiếng Anh cơ bản	X				
2	Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản	X				
3	Hợp tác làm việc nhóm	X				

4	Sử dụng tiết kiệm tài nguyên, năng lượng và bảo vệ môi trường	X				
5	Giao tiếp xã hội	X				
B. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
1	Thực thi các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	X				
2	Giao tiếp kỹ thuật	X				
3	Áp dụng tính toán kỹ thuật			X		
4	Sử dụng vật liệu ứng dụng trong cơ khí		X			
5	Ứng dụng nguyên lý hoạt các bộ truyền cơ khí và chi tiết máy cơ bản		X			
6	Gia công cơ khí sử dụng dụng cụ cầm tay	X				
7	Sử dụng các loại dụng cụ đo, dụng cụ kiểm tra trong chế tạo và lắp đặt thiết bị cơ khí	X				
8	Kiểm tra và kiểm soát chất lượng sản phẩm	X				
9	Ứng dụng kỹ thuật điện cơ bản trong cơ khí		X			
10	Phân loại cấu tạo giàn khoan và phân biệt các loại giàn khoan dầu khí thông dụng		X			
C. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
1	D01. Chuẩn bị trước khi lắp đặt hệ thống ống truyền dẫn lưu chất	X				
2	D02. Nhận cụm ống và phụ kiện	X				
3	D03. Lắp đặt giá đỡ ống		X			
4	D04. Lắp đặt ống và phụ kiện		X			
5	D05. Lắp đặt van		X			
6	D06. Làm sạch đường ống			X		
7	D07. Thử áp lực hệ thống ống			X		
8	D08. Kiểm tra, hiệu chỉnh và bàn giao			X		

4.4. Yêu cầu kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1) Sử dụng tiếng Anh cơ bản

- Yêu cầu kiến thức

Có kiến thức về tiếng Anh giao tiếp ở mức độ cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng

Có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Nghiêm túc với công việc.

+ Có tinh thần phấn đấu trong công tác.

(2) Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản

- Yêu cầu kiến thức

+ Nhận biết được các thành phần cơ bản của máy tính.

+ Trình bày được đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

+ Trình bày được ứng dụng của các phần mềm hỗ trợ, kỹ thuật trong công việc: Word, Excel, Autocad.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng máy tính thành thạo.

+ Sử dụng được các phần mềm hỗ trợ, kỹ thuật: Word, Excel, Autocad.

+ Tra cứu, cập nhật thông tin về nghề nghiệp trên mạng máy tính.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Nghiêm túc với công việc.

+ Có tinh thần phấn đấu trong công tác.

(3) Hợp tác làm việc nhóm

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả được những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm.

+ Tóm tắt được cách thức khuyến khích các thành viên trong nhóm đặt câu hỏi hoặc tìm cách làm rõ hơn và đưa ra những gợi ý liên quan đến công việc mà họ được phân công.

+ Giải thích được cách thức lựa chọn và áp dụng nhiều phương pháp khác nhau để thúc đẩy, hỗ trợ và khuyến khích các thành viên trong nhóm hoàn thành công việc được phân công, cải thiện kết quả thực hiện công việc của họ và ghi nhận những thành quả họ đạt được.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng được ngôn ngữ giao tiếp bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ để làm việc với các thành viên trong nhóm, để làm rõ những vấn đề liên quan tới công việc được giao.

+ Có khả năng trình bày được trước đám đông.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

+ Đánh giá được chất lượng sản phẩm sau khi hoàn của các thành viên trong nhóm.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(4) Sử dụng tiết kiệm tài nguyên, năng lượng và bảo vệ môi trường

- Yêu cầu kiến thức

+ Lập được kế hoạch và chuẩn bị được các hoạt động về vệ sinh an toàn lao động và sức khỏe nghề nghiệp.

+ Xác định được địa điểm thực hiện các hoạt động theo yêu cầu, hợp lí.

+ Tổ chức thực hiện được công việc một cách hiệu quả, tránh lãng phí vật tư hoặc gây tổn hại tới môi trường xung quanh.

+ Lập hồ sơ, viết báo cáo được về các hoạt động liên quan đến tiết kiệm năng lượng, vật tư và bảo vệ môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tiếp nhận, kiểm tra, phân bổ vật tư theo qui trình và phù hợp với yêu cầu của vị trí việc làm.

+ Nhận diện được các rủi ro môi trường và hiệu suất sử dụng tài nguyên.

+ Tuân thủ các chính sách về vệ sinh, an toàn lao động và sức khỏe nghề nghiệp.

+ Triển khai được các ứng dụng kĩ thuật để trực tiếp hoặc gián tiếp giảm thiểu năng lượng.

+ Đề xuất cải tiến để giảm thiểu năng lượng, vật tư và ảnh hưởng đến môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(5) Giao tiếp xã hội

- Yêu cầu kiến thức

+ Nhận biết được các yêu cầu của công việc.

+ Phân tích và đề xuất được các bước để thực hiện hiệu quả công việc, tuân thủ quy chuẩn an toàn, môi trường và chất lượng (gồm các bước thực hiện và kết quả dự kiến, thời gian tiến độ, phân bổ chi phí, phân công người thực hiện).

+ Kiểm tra được kế hoạch, đánh giá hiệu quả của cả quá trình thực hiện.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tổ chức được nơi làm việc.

+ Tổ chức thực hiện kế hoạch đã lập hoàn chỉnh.

+ Tổ chức phối hợp với những người liên quan để đảm bảo trình tự thực hiện công việc an toàn và hợp lý.

+ Hoàn chỉnh và lưu giữ tất cả các hồ sơ liên quan đến tiến độ thực hiện kế hoạch.

+ Kiểm tra lại kế hoạch, đánh giá hiệu quả của cả quá trình thực hiện.

+ Đề xuất cải thiện cho việc lập kế hoạch và tổ chức công việc sắp tới.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

b) Các năng lực chung

(1) Thực thi các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được mục đích, ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.

+ Trình bày được các khái niệm về điều kiện lao động, tai nạn lao động.

+ Mô tả được các yếu tố nguy hiểm và có hại trong môi trường làm việc.

+ Mô tả được khái niệm vùng nguy hiểm và các yếu tố nguy hiểm trong quá trình sản xuất.

+ Trình bày được điều kiện lao động phụ thuộc vào cường độ lao động, công việc, tư thế làm việc, môi trường làm việc và những nguyên nhân gây tai nạn lao động.

+ Trình bày được khái niệm về vệ sinh lao động, nhiệt độ, độ ẩm, bức xạ ion hoá, tiếng ồn và khí hậu ảnh hưởng đến sức khoẻ người lao động và các biện pháp đề phòng.

+ Trình bày được các tác hại của bụi trong môi trường và cách phòng tránh.

+ Giải thích được tác hại dòng điện gây tai nạn và cách phòng tránh.

+ Giải thích được đặc tính chung của hóa chất độc hại và cách phòng tránh.

+ Trình bày được ảnh hưởng của ánh sáng, màu sắc, điều kiện thông gió và các điều kiện lao động khác đến năng suất, an toàn lao động.

+ Giải thích được khái niệm kỹ thuật an toàn lao động.

+ Trình bày được những nguyên nhân gây ra tai nạn lao động khi sử dụng các thiết bị nâng hạ.

+ Trình bày được các giải pháp kỹ thuật an toàn trong gia công cơ khí.

+ Trình bày được tác dụng của dòng điện và các biện pháp an toàn khi làm việc.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Nhận biết được tình hình tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

+ Ứng dụng được biện pháp phòng tránh và trang bị bảo hộ lao động.

+ Thực hiện được các biện pháp chiếu sáng, thông gió và các điều kiện khác phù hợp khác.

+ Vận dụng được các kiến thức an toàn vào trong sửa chữa và vận hành thử máy móc và thiết bị.

+ Sử dụng phù hợp các loại trang bị bảo hộ lao động.

+ Trình bày được các nguy cơ xảy ra tai nạn khi sử dụng các thiết bị nâng hạ, nguyên nhân gây ra cháy nổ và các biện pháp phòng chống.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức và doanh nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

(2) Giao tiếp kỹ thuật

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn quốc tế ISO.

+ Giải thích được phương pháp vẽ đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc, chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn, vẽ một số đường cong điển hình.

+ Phân tích được các phương pháp dựng hình cơ bản, một số trường hợp vẽ nối tiếp và vẽ một số đường cong thông dụng.

+ Trình bày được phương pháp vẽ hình chiếu vuông góc của điểm, đường và mặt phẳng.

+ Trình bày được nội dung phương pháp chiếu góc chiếu thứ nhất và phương pháp chiếu góc chiếu thứ ba.

+ Phân tích được các loại hình biểu diễn vật thể và vẽ quy ước.

+ Trình bày được khái niệm về hình chiếu trục đo và phương pháp vẽ hình chiếu trục đo của vật thể.

+ Trình bày được các nội dung về kích thước danh nghĩa, sai lệch giới hạn, dung sai lắp ghép.

+ Trình bày được các nội dung về chất lượng bề mặt chi tiết cơ khí như các chỉ số độ nhám bề mặt và phương pháp kiểm tra.

+ Trình bày được các nội dung về sai lệch hình dáng hình học của chi tiết và biện pháp xác định kiểm tra.

+ Trình bày được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép theo tiêu chuẩn Việt Nam.

+ Trình bày được phương pháp vẽ quy ước các chi tiết máy trong cơ khí theo tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn quốc tế ISO.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Lựa chọn, sử dụng thành thạo các dụng cụ vẽ kỹ thuật và vật liệu vẽ.

+ Vẽ được hình chiếu vuông góc của điểm, đường và mặt phẳng.

+ Vẽ được hình chiếu của các khối hình học cơ bản.

+ Vẽ được các hình chiếu của các khối hình học đơn giản.

+ Vẽ được hình chiếu của vật thể theo phương án góc chiếu thứ nhất và phương pháp góc chiếu thứ ba.

+ Dựng được hình chiếu trục đo vuông góc và hình chiếu trục đo đều xiên cân của vật thể.

+ Phân tích được bản vẽ chi tiết của các chi tiết cơ khí thông thường.

+ Phân tích được bản vẽ lắp ghép chi tiết và tách được các chi tiết từ bản vẽ lắp đơn giản.

+ Áp dụng được các nội dung về kích thước danh nghĩa, sai lệch giới hạn, dung sai lắp ghép.

+ Áp dụng được các nội dung về chất lượng bề mặt chi tiết cơ khí như các chỉ số độ nhám bề mặt và phương pháp kiểm tra.

+ Áp dụng được các nội dung về sai lệch hình dáng hình học của chi tiết và biện pháp xác định kiểm tra.

+ Áp dụng được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép theo tiêu chuẩn Việt Nam.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức về bản vẽ kỹ thuật vào công việc học tập các môn học/môn đun cơ sở và chuyên ngành, cũng như vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(3) Áp dụng tính toán kỹ thuật

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các phép tính toán cơ bản như tính cộng, tính trừ, tính nhân, tính chia, tính phần trăm, tính căn, tính tỉ lệ,..

+ Trình bày được cách chuyển đổi đơn vị tính như đơn vị đo độ dài, đơn vị đo diện tích, đơn vị đo thể tích, đơn vị đo trọng lượng, đơn vị đo góc, cách làm tròn số thập phân.

+ Trình bày được tính toán kích thước dài, kích thước góc, độ dài cung, tọa độ, định lý Pythago, hàm lượng giác.

+ Trình bày được tính toán về diện tích như diện tích các hình giới hạn thẳng (hình chữ nhật, hình tam giác, hình thang), diện tích hình giới hạn tròn (hình tròn, hình vành khăn), diện tích hình elip, diện tích phối hợp nhiều hình, tính diện tích chi tiết tấm và diện tích phần cắt bỏ.

+ Trình bày được tính toán thể tích như tính thể tích vật thể cơ bản và vật thể tròn đều

+ Trình bày được tính toán trọng lượng như tính trọng lượng theo thể tích, trọng lượng tính theo độ dài và diện tích, sử dụng bảng tra bảng trọng lượng.

+ Trình bày được các phép tính vật lý như định luật động năng, mô men và lực đòn bẩy.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính toán được các thông số liên quan đến quá trình cắt của máy công cụ như tính toán tốc độ quay trục chính của máy cắt gọt kim loại, góc nghiêng của mặt phẳng nghiêng, góc cắt, thông số về mối ghép cơ khí.

+ Tính toán được các thông số liên quan đến chi phí sản xuất như chi phí vật liệu, lương và chi phí dụng cụ cắt.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức về bản vẽ kỹ thuật vào công việc học tập các môn học/môn đun cơ sở và chuyên ngành, cũng như vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(4) Sử dụng vật liệu ứng dụng trong cơ khí

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo của kim loại và hợp kim.

+ Trình bày được tính chất chung của kim loại và hợp kim.

+ Trình bày được một số khái niệm cơ bản về thép cacbon và thép hợp kim.

+ Giải thích được ảnh hưởng của các nguyên tố tạp chất đến tính chất của thép.

+ Giải thích được ký hiệu thép của Việt Nam và một số nước khác trên thế giới.

+ Giải thích được một số khái niệm cơ bản về gang và ảnh hưởng của các nguyên tố tạp chất đến tính chất của gang.

+ Trình bày được các loại gang thường dùng và ký hiệu gang của Việt Nam và một số nước khác trên thế giới.

+ Giải thích các phương pháp nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện.

+ Trình bày được cấu tạo, phân loại, tính chất, ký hiệu và công dụng của hợp kim cứng.

+ Giải thích được đặc điểm, tính chất chung của kim loại màu và hợp kim màu như nhôm và hợp kim của nhôm, đồng và hợp kim đồng, thiếc, chì và kẽm.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt và áp dụng được tính chất của kim loại và hợp kim thông dụng.

+ Phân biệt và áp dụng được tính chất của các loại thép và các loại gang thông dụng.

+ Phân biệt và áp dụng được tính chất của các kim loại màu và hợp kim của chúng.

+ Nhận dạng vật liệu cơ khí thông qua hệ thống ký hiệu vật liệu của Việt Nam và một số nước khác trên thế giới.

+ Thực hiện được các phương pháp nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện thép.

+ Kiểm tra được các chỉ số cơ tính vật liệu như độ bền kéo, độ bền uốn, độ cứng, độ dai va đập của vật liệu thép.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức về vật liệu cơ khí vào công việc học tập các môn học/môn đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(5) Ứng dụng nguyên lý hoạt động các bộ truyền cơ khí và chi tiết máy cơ bản

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được khái niệm, phân loại, các thông số cơ bản của truyền động đai và các chỉ tiêu tính toán như lực tác dụng trong bộ truyền đai, sự trượt trong bộ truyền đai, đường cong trượt, đường cong hiệu suất và tỷ số truyền.

+ Trình bày được khái niệm, cách phân loại, các thông số cơ bản của truyền động xích và các cơ sở tính toán truyền động xích như tải trọng tác dụng lên bộ truyền xích, vận tốc và tỷ số truyền.

+ Trình bày được khái niệm, phân loại, ưu nhược điểm, phạm vi sử dụng của bộ truyền bánh răng, các thông số cơ bản của truyền động bánh răng và các chỉ tiêu tính toán như tải trọng trong truyền động bánh răng và tỷ số truyền.

+ Trình bày được khái niệm, phân loại, ưu nhược điểm và cơ sở tính toán của truyền động bánh vít, trục vít như tỉ số truyền và vận tốc.

+ Giải thích được kết cấu của trục, phân loại trục, công dụng và vật liệu chế tạo trục.

+ Giải thích được công dụng, phân loại, phạm vi sử dụng ổ trượt, các dạng ma sát trong ổ trượt, nguyên lý bôi trơn thuỷ động và khả năng chịu tải của ổ.

+ Giải thích được kết cấu ổ trượt, vật liệu lót ổ trượt, phương pháp bôi trơn ổ trượt và tính chất dầu bôi trơn, mỡ bôi trơn ổ trượt.

+ Trình bày được cấu tạo, phân loại, ưu nhược điểm, phạm vi sử dụng của ổ lăn.

+ Giải thích được phương pháp định vị và lắp ghép ổ lăn, bôi trơn và che kín ổ lăn.

+ Trình bày được khái niệm, phân loại và phạm vi sử dụng của nối trục.

+ Trình bày được cấu tạo và phương pháp sử dụng của các loại khớp nối như nối trục ống, nối trục đĩa, nối trục răng, nối trục xích, nối trục chữ thập, nối trục lò xo xoắn ốc trụ, nối trục răng lò xo, nối trục chốt đàn hồi, nối trục vỏ đàn hồi và các loại ly hợp như ly hợp ăn khớp, ly hợp ma sát, ly hợp tự động.

+ Trình bày được cấu tạo và phương pháp sử dụng của các loại mối ghép cơ khí cơ bản như mối ghép ren, mối ghép then, mối ghép then hoa, mối ghép chốt, mối ghép bulông, đai ốc.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền đai và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền xích và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền bánh răng và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của bộ truyền bánh vít, trục vít và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng hư hỏng của trục và biện pháp khắc phục.

+ Xác định được các dạng hư hỏng của ổ trượt và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng sai hỏng của ổ lăn và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng sai hỏng của nối trục và biện pháp khắc phục.

+ Phân tích, xác định được các dạng sai hỏng của các loại mối ghép cơ khí cơ bản như mối ghép ren, mối ghép then, mối ghép then hoa, mối ghép chốt, mối ghép bulông, đai ốc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng tư duy, áp dụng kiến thức về nguyên lý hoạt các bộ truyền cơ khí và chi tiết máy cơ bản vào công việc học tập các môn học/mô đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(6) Gia công cơ khí sử dụng dụng cụ cầm tay

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phương pháp đo kiểm được các kích thước bằng thước cặp, pame đạt chính xác trong phạm vi dung sai ± 0,01mm.

+ Mô tả được phương pháp vạch dấu mặt phẳng và vạch dấu khối đúng qui trình.

+ Mô tả được phương pháp cưa và cắt được các thanh, tấm mỏng, ống kim loại đạt sai lệch về kích thước ≤ 0,5mm.

+ Mô tả được phương pháp uốn và nắn được các thanh, ống kim loại có đường kính ngoài ≤ 20 mm đạt yêu cầu kỹ thuật.

+ Nhận dạng, phân biệt được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực hành cưa và cắt kim loại.

+ Nhận dạng và phân biệt được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập cắt ren.

+ Phân tích được qui trình công nghệ gia công bằng dụng cụ cầm tay sản phẩm cơ khí đơn giản.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi vạch dấu.

+ Bảo quản các loại dụng cụ cắt, dụng cụ đo kiểm và đảm bảm an toàn trong thực hành.

+ Thực hành được các thao tác, tư thế cưa cắt kim loại đúng kỹ thuật.

+ Giũa được mặt phẳng đạt độ phẳng, độ song song, vuông góc ≤ 0,1mm.

+ Giũa được mặt định hình bằng dưỡng.

+ Làm thành thạo các thao tác, tư thế, giũa kim loại đúng kỹ thuật.

+ Khoan, khoét, doa đạt chính xác về kích thước và vị trí tương quan ≤ 0,1mm.

+ Doa tay đạt cấp chính xác 8-7, độ nhám cấp 4-6.

+ Cắt được ren đạt chính xác về kích thước và hình dạng profin ren.

+ Cắt ren trong và ren ngoài bằng dụng cụ cầm tay đạt yêu cầu kỹ thuật.

+ Thực hành được các sản phẩm đạt dung sai về kích thước, hình dạng hình học và vị trí tương quan ≤ 0,1mm/100mm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng về gia công bằng dụng cụ cầm tay vào công việc học tập các môn học/mô đun chuyên ngành vào thực tế sản xuất công nghiệp.

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

(7) Sử dụng các loại dụng cụ đo, dụng cụ kiểm tra trong chế tạo và lắp đặt thiết bị cơ khí

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của thước cuộn, thước lá.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của thước cặp.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của thước đo sâu.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của panme.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của đồng hồ so.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của dưỡng kiểm tra ren, kiểm tra cung tròn và kiểm tra lỗ.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của máy kinh vỹ.

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phạm vi sử dụng của máy thủy bình.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo thước cặp.

+ Sử dụng thành thạo thước đo sâu.

+ Sử dụng thành thạo panme.

+ Sử dụng thành thạo đồng hồ so.

+ Sử dụng thành thạo các dưỡng kiểm tra ren, kiểm tra cung tròn và kiểm tra lỗ.

+ Sử dụng thành thạo máy kinh vỹ.

+ Sử dụng thành thạo máy thủy bình.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tuân thủ các quy định về nơi làm việc.

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc trong công việc.

+ Tổ chức, thực hiện nhiệm vụ theo kế hoạch.

(8) Kiểm tra và kiểm soát chất lượng sản phẩm

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được bản chất của tính lắp lẫn trong lắp ghép.

+ Trình bày được các qui định lắp ghép của hệ thống dung sai lắp ghép các bề mặt trơn theo tiêu chuẩn Việt Nam.

(Xem tiếp Công báo số 1277 + 1278)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:
- Nội dung: 080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành: 080.48543
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng