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 1269 + 1270)

Phụ lục 39A
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC PHẢI ĐẠT ĐƯỢC KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG 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)

+ 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 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 và 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 đông 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 phần 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 cầu

- 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 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 đặt 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 mĩ 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 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 các 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 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 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 hệ thống ống truyền dẫn lưu chất

- Yêu cầu kiến thức

+ Phân tích các loại bản vẽ ống: bản vẽ mặt bằng, bản vẽ bố trí tuyến ống, bản vẽ Isometric tuyến ống.

+ Trình bày biện pháp thi công.

+ Phân tích các tài liệu kỹ thuật có liên quan.

+ Trình bày phương pháp tổ chức nhóm, tổ và định mức công việc.

+ Trình bày phương pháp đo, lấy dấu.

+ Trình bày công dụng của dụng cụ và thiết bị đo, kiểm tra.

+ Trình bày phương pháp đo kiểm tra tuyến ống sau khi lắp.

+ Lựa chọn trang thiết bị bảo hộ lao động cá nhân trong xưởng chế tạo và ngoài công trường.

+ Nhận biết được các qui định an toàn, các cảnh báo an toàn trong công việc nâng chuyển thiết bị cơ khí.

+ An toàn lao động khi sử dụng các dụng cụ nâng chuyển và bố trí nơi làm việc nâng chuyển thiết bị cơ khí.

+ Trình bày được các tai nạn lao động thường gặp trong quá trình nâng chuyển thiết bị cơ khí.

+ 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.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích các tài liệu kỹ thuật có liên quan.

+ Tổ chức nhóm, tổ và định mức công việc.

+ Sử dụng dụng cụ và thiết bị đo, kiểm tra.

+ Nhận biệt 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.

+ Thực hiện các biện pháp chiếu sáng, thông gió và các điều kiện khác phù hợp trong quá trình lắp đặt hệ thống thông gió.

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

+ 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.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có trách nhiệm với công việc, chủ động, tích cực.

+ Chấp hành nghiêm túc các nội quy vận hành lắp đặt máy và 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.

(2). Nhận cụm ống và phụ kiện

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các biểu mẫu.

+ Giải thích được các ký hiệu vật liệu khác nhau theo các tiêu chuẩn.

+ Trình bày được quy cách vật tư.

+ Phân tích được bản vẽ cấu tạo của cụm ống và giá đỡ.

+ Trình bày được danh mục thiết bị vật tư.

+ Trình bày được cách sử dụng các dụng cụ nâng hạ.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Kiểm tra

+ Đối chiếu

+ Quan sát

+ Lập được dự trù vật tư

+ Kê, kích thiết bị, vật tư theo yêu cầu

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Xác định đúng chủng loại, số lượng, mã số của ống, phụ kiện.

+ Kiểm tra đúng theo danh mục về chủng loại, số lượng, mã số, chất lượng theo tiêu chuẩn của ống.

+ Tập kết ống và phụ kiện đúng vị trí.

+ Sắp xếp ống và phụ kiện hợp lý.

+ Thực hiện tốt các biện pháp an toàn trong việc nâng chuyển ống và các phụ kiện.

(3) Lắp đặt giá đỡ ống

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được phương pháp đo đạc để lấy dấu.

+ Trình bày được phương pháp đấu nối, căn chỉnh khi lắp đặt giá.

+ Trình bày được các phương pháp liên kết các chi tiết.

+ Trình bày được các nguy hiểm có xảy ra khi lắp đặt giá.

+ Giải thích được ký hiệu mối hàn.

+ Trình bày được phương pháp hàn kim loại.

+ Trình bày được phương pháp kiểm tra lắp đặt giá.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ.

+ Vạch dấu.

+ Lắp đặt.

+ Căn chỉnh

+ Hàn đính.

+ Đọc ký hiệu mối hàn.

+ Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Lắp giá đảm bảo dung sai

+ Lắp đúng vị trí, toạ độ, độ thăng bằng, đường tâm

+ Đảm bảo khe hở và góc độ mối nối hàn hoặc bulông.

+ Hàn đính đúng theo tiêu chuẩn hoặc xiết bulông đủ lực.

+ Thực hiện tốt các biện pháp an toàn trong việc vận chuyển giá vào vị trí lắp và lắp đặt giá.

+ Kiểm tra việc lắp đặt giá đúng phương pháp.

(4) Lắp đặt ống và phụ kiện

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các bước tiến hành vạch dấu.

+ Trình bày được phương pháp đo đạc để lấy dấu.

+ Trình bày được các phương pháp cắt.

+ Trình bày được phương pháp căn chỉnh, đo.

+ Trình bày được các phương pháp lắp đặt hệ thống ống thép.

+ Trình bày được kỹ thuật đấu nối, căn chỉnh.

+ Trình bày được phương pháp đo kiểm tra lắp đặt.

+ Trình bày được quy trình gia nhiệt.

+ Mô phỏng được trình tự các bước sử dụng thiết bị gia nhiệt.

+ Trình bày được đặc tính của vật liệu trước và sau khi xử lý nhiệt.

+ Trình bày được cách đọc các thông số trên biểu đồ xử lý nhiệt.

+ Trình bày được phương pháp làm sạch bề mặt ống bằng phương pháp mài.

+ Trình bày được các tai nạn lao động có thể xẩy ra trong quá trình lắp đặt ống.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ.

+ Vạch dấu.

+ Chấm dấu.

+ Cắt ống.

+ Mài vát mép đầu ống.

+ Chỉnh sửa.

+ Lắp đặt.

+ Căn chỉnh.

+ Chỉ dẫn nâng hạ ống.

+ Hàn đính.

+ Sử dụng dụng cụ đo.

+ Sử dụng được thiết bị gia nhiệt.

+ Kiểm soát được nhiệt độ trong quá trình gia nhiệt

+ Mài.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Vạch dấu đảm bảo dung sai, tiết kiệm vật liệu và chính xác.

+ Đấu nối đúng vị trí, cao độ, độ thăng bằng theo thiết kế.

+ Lắp đặt đảm bảo độ đồng tâm, độ dốc, độ thăng bằng theo tiêu chuẩn lắp đặt.

+ Đấu nối đảm bảo khe hở và góc độ mối nối.

(5). Lắp đặt van

- Yêu cầu kiến thức

+ Giải thích được các ký hiệu viết tắt, mã số của các loại van trong bản vẽ.

+ Trình bày được nguyên lý làm việc của các loại van.

+ Trình bày được phương pháp lắp đặt các loại van.

+ Trình bày được cấu tạo của các loại van.

+ Trình bày được các phương pháp lắp đặt van.

+ Trình bày được các biện pháp an toàn khi lắp đặt van.

+ Trình bày được các phương pháp kiểm tra lắp đặt.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được bản vẽ.

+ Liệt kê.

+ Kiểm tra.

+ Đối chiếu.

+ Nâng chuyển thiết bị.

+ Căn chỉnh.

+ Hàn đính.

+ Tháo lắp bulông.

+ Sử dụng dụng cụ đo.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Xác định chính xác mã số và chủng loại van.

+ Xác định đúng vị trí lắp.

+ Chuẩn bị dụng cụ đầy đủ, hợp lý, đảm bảo chất lượng

+ Nhận van đúng chủng loại, số lượng, mã số, đảm bảo chất lượng.

+ Đầu nối đúng tiêu chuẩn hàn và lắp ghép bằng bulông - đai ốc

+ Đấu nối đúng vị trí, cao độ, độ thăng bằng theo thiết kế.

+ Lắp đặt đảm bảo độ đồng tâm, độ dốc, độ thăng bằng theo tiêu chuẩn lắp đặt.

+ Đấu nối đảm bảo khe hở và góc độ mối nối.

(6). Làm sạch đường ống

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được quá trình thông thổi.

+ Trình bày được nguyên lý làm sạch bên trong ống bằng các phương pháp làm sạch như thông thổi, súc rửa hoá chất, súc rửa dầu và thổi hơi nước.

+ Mô phỏng được những dấu hiệu bên trong ống chứng tỏ ống chưa sạch.

+ Trình bày được phương pháp sơn.

+ Trình bày được các phương pháp làm sạch.

+ Trình bày được phương pháp kiểm tra.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Liệt kê dụng cụ và thiết bị.

+ Kiểm tra thiết bị dụng cụ.

+ Lắp các thiết bị làm sạch.

+ Vận hành máy và thiết bị làm sạch.

+ Kiểm tra bằng cảm quan.

+ Sử dụng các dụng cụ làm sạch bề mặt

+ Quan sát, so sánh.

+ Sơn phủ.

+ Lập báo cáo.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chọn đúng loại và màu sơn.

+ Chọn đúng phương pháp sơn.

+ Thực hiện tốt các biện pháp an toàn và sức khoẻ nghề nghiệp khi làm sạch bề mặt và sơn.

(7) Thử áp lực hệ thống ống

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các bước vận hành bộ nén áp suất.

+ Trình bày được các bước kiểm tra hệ thống đường ống trước khi thử.

+ Trình bày được những công việc chuẩn bị tuyến ống trước khi thử.

+ Trình bày được các cách sử dụng các dụng cụ kiểm tra.

+ Trình bày được cách đọc các thông số trên thiết bị đo.

+ Trình bày được cấu tạo, phương pháp sử dụng thiết bị khí nén.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Liệt kê dụng cụ và thiết bị.

+ Kiểm tra thiết bị dụng cụ.

+ Quan sát.

+ Đọc số liệu và ghi chép số liệu.

+ Kiểm tra bằng cảm quan.

+ Lập báo cáo.

+ Sử dụng thiết bị thổi khô.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chọn các thiết bị đảm bảo chất lượng, đã được kiểm định chất lượng.

+ Tuyến ống phải đảm bảo được bịt kín.

+ Mối ren phải xiết đủ lực.

+ Thử áp đúng áp suất thử và thời gian thử.

+ Thực hiện đúng theo biểu đồ thử.

(8). Kiểm tra, hiệu chỉnh 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.

+ Bàn giao hệ thống ống sau khi hoàn thành.

- 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.

+ Bàn giao hệ thống ống sau khi hoàn thành.

- 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.

5. Chế tạo đồ gá hỗ trợ lắp đặt các bộ phận của giàn khoan

5.1. Mô tả vị trí việc làm

Chế tạo và sử dụng đồ gá hỗ trợ lắp đặt các bộ phận của giàn khoan thực hiện các công việc là nhận bản vẽ chi tiết, lấy dấu, cắt, mài, tổ hợp các kết cấu kim loại thành các cụm chi tiết cơ khí đơn giản hoặc các đồ gá cơ khí hỗ trợ quá trình tổ hợp và lắp đặt từ thép tấm và thép hình như các loại căn đệm, ray trượt, giá treo, giá đỡ, khung - kệ kết cấu thép,...để đỡ, di chuyển các bán thành phẩm, các cấu kiện cơ khí trước khi thực hiện quy trình tổ hợp và lắp đặt.

5.1.1. Kiến thức

- Trình bày được các biện pháp bảo hộ lao động cá nhân và các qui tắc an toàn trong xưởng chế tạo và ngoài công trình.

- Phân tích các tài liệu kỹ thuật và qui trình gia công chi tiết cơ khí.

- Trình bày được cấu tạo, công dụng, nguyên lý hoạt động, phương pháp sử dụng các dụng cụ đo độ dài, đo góc và các thiết bị kiểm tra như đồng hồ so, thước cặp, panme,...

- Giải thích được nguyên lý cắt gọt kim loại bằng tay và gia công biến dạng bằng tay.

- Giải thích được nguyên lý cắt gọt kim loại bằng máy và gia công biến dạng trên máy.

- Trình bày được các phương pháp ghép nối và lắp ráp các chi tiết và cụm chi tiết.

- Trình bày được các phương pháp kiểm tra chi tiết và cụm chi tiết.

- Ứng dụng được phương pháp, qui trình đánh giá kết quả công việc.

5.1.2. Kỹ năng

- Thực hiện an toàn trong gia công các chi tiết máy sử dụng dụng cụ cầm tay và trên máy công cụ.

- Chuẩn bị trước khi gia công các chi tiết máy, các cụm đồ gá hổ trợ lắp đặt, di chuyển bán thành phẩm và các cấu kiện cơ khí.

- Đo và kiểm tra kích thước các thiết bị cơ khí.

- Cắt gọt kim loại bằng tay và gia công biến dạng bằng tay.

- Cắt gọt kim loại bằng máy và gia công biến dạng trên máy.

- Ghép nối và lắp ráp các chi tiết và cụm chi tiết.

- Kiểm tra chi tiết và cụm chi tiết cơ khí sau khi tổ hợp và lắp ráp.

- Đánh giá kết quả công việc sau khi hoàn thành.

5.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có trách nhiệm với công việc, chủ động, tích cực.

- Chấp hành nghiêm túc các nội quy vận hành máy và 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.

5.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 giờ (tương đương 07 tín chỉ)

5.3. 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 tiêp 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	E01. Chuẩn bị trước khi chế tạo, lắp ráp đồ gá	X				
2	E02. Khai triển, dựng hình kích thước chi tiết		X			
3	E03. Đo, kiểm tra kích thước chi tiết		X			
4	E04. Cắt phôi bằng nhiệt hoặc bằng phương pháp cưa		X			

5	E05. Gia công các chi tiết của đồ gá bằng phương pháp thủ công		X			
6	E06. Gia công các chi tiết của đồ gá trên máy công cụ		X			
7	E07. Ghép nối, lắp ráp các chi tiết và cụm chi tiết			X		
8	E08. Kiểm tra chi tiết và cụm chi tiết			X		
9	E09. Kiểm tra, hiệu chỉnh và bàn giao			X		

5.4. 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 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: chân 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 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 chế tạo, lắp ráp đồ gá

- Yêu cầu kiến thức

+ Phân tích các tài liệu kỹ thuật và qui trình gia công chi tiết cơ khí.

+ Chuẩn bị mặt bằng làm việc, không gian thao tác thực hiện công việc một cách an toàn và hiệu quả.

+ Biết về công dụng của các loại vật liệu, dụng cụ cầm tay, thiết bị và đồ gá hỗ trợ theo yêu cầu công việc.

+ Nhận biết về công tác bảo hộ lao động cá nhân trong xưởng chế tạo.

+ Nhận biết được các qui định an toàn, các cảnh báo an toàn trong công việc.

+ Trình bày được các biện pháp an toàn lao động khi sử dụng các dụng cụ cơ khí cầm tay và khi làm việc trên các máy gia công cơ khí.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Triển khai được qui trình gia công chi tiết cơ khí.

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ bảo hộ lao động cá nhân, thiết bị gia công và các dụng cụ đo kiểm.

+ Xây dựng được các bước đánh giá chất lượng sản phẩm.

+ Sử dụng thành thạo và đúng bảo hộ lao động cá nhân trong xưởng chế tạo.

+ Chấp hành đúng các qui định an toàn, các cảnh báo an toàn trong công việc.

+ Ứng dụng nội dung an toàn lao động khi sử dụng các dụng cụ cơ khí cầm tay và khi làm việc trên các máy gia công cơ khí.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Chuẩn bị, sắp xếp được mặt bằng làm việc, không gian thao tác thực hiện công việc.

+ Xây dựng các bước thực hiện công việc khoa học với đầy đủ các yếu tố chất lượng, an toàn và năng suất.

+ Loại bỏ được 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.

+ Xác lập không gian làm việc khoa học, đầy đủ ánh sáng, thông thoáng.

(2) Khai triển, dựng hình kích thước chi tiết

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng, nguyên lý hoạt động, phương pháp sử dụng các dụng cụ đo độ dài, đo góc và các thiết bị kiểm tra.

+ Mô tả phương pháp kiểm tra kích thước dài, kích thước góc của chi tiết cơ khí.

+ Phương pháp bảo quản các dụng cụ đo và kiểm tra.

+ Phương pháp lấy dấu trên thép tấm và thép hình.

+ Phương pháp dựng hình cơ bản như: dựng hai đường thẳng song song, hai đường thẳng vuông góc, dựng một góc bất kỳ, chia đoạn thẳng ra nhiều đoạn thẳng bằng nhau, chia vòng tròn ra nhiều phần bằng nhau,...

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng thành thạo, đúng kỹ thuật các dụng cụ đo độ dài, đo góc và các thiết bị kiểm tra.

+ Áp dụng kiến thức về dung sai kích thước chi tiết cơ khí.

+ Kiểm tra được kích thước dài, kích thước góc hình dáng hình học của chi tiết cơ khí.

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ lấy dấu, dựng hình trên thép tấm và thép hình.

+ Tính toán độ dài, góc, chu vi, diện tích các dạng hình học cơ bản.

+ Vạch dấu, đột dấu rõ ràng và chính xác.

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ cầm tay nghề cơ khí.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có trách nhiệm bảo quản các loại dụng cụ đo đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Nghiêm túc khi thực hiện các phương pháp đo về kích thước, sai lệch hình dáng hình học và vị trí tương quan.

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm.

(3) Đo, kiểm tra kích thước chi tiết

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng, nguyên lý hoạt động, phương pháp sử dụng các dụng cụ đo độ dài, đo góc và các thiết bị kiểm tra.

+ Áp dụng dung sai kích thước, kích thước giới hạn, chất lượng bề mặt và sai lệch về hình dáng hình học của chi tiết cơ khí.

+ Mô tả phương pháp kiểm tra kích thước dài, kích thước góc, chất lượng bề mặt và sai lệch về hình dáng hình học của chi tiết cơ khí.

+ Phương pháp bảo quản các dụng cụ đo và kiểm tra.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng thành thạo, đúng kỹ thuật các dụng cụ đo độ dài, đo góc và các thiết bị kiểm tra.

+ Áp dụng kiến thức về dung sai kích thước, kích thước giới hạn, chất lượng bề mặt và sai lệch về hình dáng hình học để kiểm tra chi tiết cơ khí.

+ Kiểm tra được kích thước dài, kích thước góc, chất lượng bề mặt và sai lệch về hình dáng hình học của chi tiết cơ khí.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có trách nhiệm bảo quản các loại dụng cụ đo đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Nghiêm túc khi thực hiện các phương pháp đo về kích thước, sai lệch hình dáng hình học và vị trí tương quan.

(4) Cắt phôi bằng nhiệt hoặc bằng phương pháp cưa

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được nguyên lý, công dụng và phương pháp cắt thép hình như phương pháp cưa và phương pháp cắt bằng nhiệt (oxy - gas hay plasma) để gia công các chi tiết theo bản vẽ.

+ Phân tích được các tài liệu kỹ thuật và qui trình cắt thép hình bằng phương pháp cưa hoặc cắt bằng nhiệt (oxy - gas hay plasma) để gia công các chi tiết theo bản vẽ.

+ Giải thích được dung sai lắp ghép và ký hiệu vật liệu trong bản vẽ chế tạo.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng thành thạo và đúng kỹ thuật các dụng cụ, thiết bị khi cắt thép hình bằng phương pháp cưa hoặc bằng nhiệt.

+ Gia công được chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

+ Cắt thép hình bằng phương pháp cưa hoặc cắt bằng nhiệt (oxy - gas hay plasma).

+ Sử dụng được các tài liệu kỹ thuật và qui trình gia công chi tiết cơ khí.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tỷ mỉ khi cắt thép hình, gia công chi tiết từ thép bình.

+ Hiểu rõ phương pháp kiểm tra sau khi gia công.

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

(5) Gia công các chi tiết của đồ gá bằng phương pháp thủ công

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày cấu tạo, công dụng, phương pháp sử dụng các dụng cụ lấy dấu như thước thẳng, mũi vạch, đài vạch, compa, thước đo góc đa năng, v v.

+ Vận dụng được các phương pháp dựng hình áp dụng trong chế tạo như dựng đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc, dựng góc bất kỳ, chia một góc bất kỳ ra nhiều phần bằng nhau, v v.

+ Phương pháp phân tích các tài liệu kỹ thuật và qui trình gia công chi tiết cơ khí.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng thành thạo và đúng kỹ thuật các dụng cụ lấy dấu như thước thẳng, mũi vạch, đài vạch, compa, thước đo góc đa năng, v v.

+ Khai triển được hình dạng chi tiết.

+ Gia công được chi tiết bằng cách sử dụng các dụng cụ cầm tay như dũa, cưa, kéo cắt, đục, khoan, cắt ren và gia công uốn kim loại, v v.

+ Sử dụng được các tài liệu kỹ thuật và qui trình gia công chi tiết cơ khí.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tỷ mỉ khi lấy dấu chi tiết trên thép bình.

+ Nắm rõ phương pháp kiểm tra sau khi lấy dấu, sau khi gia công.

(6) Gia công các chi tiết của đồ gá trên máy công cụ

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả được cấu tạo, công dụng, phương pháp sử dụng các dụng cụ lấy dấu như thước thẳng, mũi vạch, đài vạch, compa, thước đo góc đa năng, v v.

+ Sử dụng được phương pháp dựng hình áp dụng trong chế tạo.

+ Trình bày được khả năng công nghệ của từng loại máy công cụ.

- Phân tích các tài liệu kỹ thuật và qui trình gia công chi tiết cơ khí.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng thành thạo và đúng kỹ thuật các dụng cụ lấy dấu như thước thẳng, mũi vạch, đài vạch, compa, thước đo góc đa năng, v v.

+ Khai triển hình dạng chi tiết áp dụng trong chế tạo.

+ Vận hành thành thạo các máy công cụ để gia công từng chi tiết của đồ gá.

+ Sử dụng được các tài liệu kỹ thuật và qui trình gia công chi tiết cơ khí.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tuân thủ nghiêm mọi chỉ dẫn an toàn khi sử dụng máy công cụ.

+ Tập trung gia công các chi tiết theo bản vẽ, chọn dụng cụ đo hợp lý cho việc kiểm tra chi tiết.

(7) Ghép nối, lắp ráp các chi tiết và cụm chi tiết

- Yêu cầu kiến thức

+ Phân tích được yêu cầu kỹ thuật trên bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.

+ Trình bày được nội dung trong tài liệu kỹ thuật, qui trình gia công chi tiết cơ khí, qui trình lắp ráp và sơ đồ lắp ráp các chi tiết thành cụm chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

+ Liệt kê các dụng cụ, thiết bị và đồ gá để định vị, căn chỉnh, kẹp chặt các chi tiết trước khi ghép nối các chi tiết lại thành các cụm đồ gá hỗ trợ cho quá trình lắp đặt.

+ Trình bày phương pháp ghép nối cơ bản như hàn, bulông - đai ốc, đinh tán, khớp nối, ghép bằng mêm,... và điều chỉnh cụm chi tiết trước khi lắp ghép.

+ Chuẩn bị trước khi hàn, kết nối được các chi tiết bằng các phương pháp hàn khác nhau và vệ sinh mối hàn.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị và đồ gá để định vị, tổ hợp các chi tiết lại thành các cụm đồ gá hỗ trợ cho quá trình lắp đặt.

+ Thành thạo các kỹ năng ghép nối cơ bản như hàn, bulông - đai ốc, đinh tán, khớp nối, ghép bằng mêm,... và điều chỉnh cụm chi tiết trước khi lắp ghép.

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ để kiểm tra quá trình tổ hợp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tuân thủ theo quy trình tổ hợp các chi tiết.

+ Thực hiện các công tác kiểm tra sau khi tổ hợp nghiêm túc.

(8) Kiểm tra chi tiết và cụm chi tiết

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng, phương pháp sử dụng các dụng cụ đo để kiểm tra, đánh giá chất lượng chi tiết và cụm chi tiết sau khi gia công hoàn chỉnh.

+ Áp dụng các được các yêu cầu kỹ thuật thể hiện trên bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.

+ Trình báy được nội dung cần kiểm tra trên phiếu đánh giá chất lượng sản phẩm.

+ Phân tích các tài liệu kỹ thuật và qui trình kiểm tra chất lượng sản phẩm.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng thành thạo và đúng kỹ thuật các dụng cụ đo, kiểm để kiểm tra, đánh giá chất lượng chi tiết và cụm chi tiết sau khi gia công hoàn chỉnh.

+ Kiểm tra được chất lượng sản phẩm đáp ứng yêu cầu kỹ thuật trên bản vẽ.

+ Khắc phục được một số sự cố khi tổ hợp để lại.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có trách nhiệm với sản phẩm và dụng cụ kiểm tra.

+ Tạo không gian làm việc khoa học, đầy đủ điều kiện về ánh sáng, nhiệt độ và thông thoáng.

(9) Kiểm tra, hiệu chỉnh 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.

+ Bàn giao các đồ gá hỗ trợ quá trình tổ hợp và lắp ráp các bộ phận của giàn khoan.

- 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.

+ Bàn giao các đồ gá hỗ trợ quá trình tổ hợp và lắp ráp các bộ phận của giàn khoan.

- 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.

6. Di chuyển các cấu kiện cơ khí giàn khoan

6.1. Mô tả vị trí việc làm

Nâng chuyển các cấu kiện cơ khí bao gồm các công việc cơ bản là phân biệt các loại thiết bị nâng chuyển, xác định, tính toán và lựa chọn dây cẩu hàng, treo, buộc, chằng các cấu kiện và thiết bị khi nâng, hạ, di chuyển, áp dụng các tín hiệu cẩu hàng trong quá trình thực hiện công việc. Ngoài ra, vị trí việc làm Di chuyển các cấu kiện cơ khí còn sử dụng kích, sử dụng palăng, sử dụng xe nâng tay, sử dụng cầu trục trong nhà xưởng, sử dụng cần trục di chuyển thiết bị, cấu kiện cơ khí

ngoài công trường và lựa chọn các thiết bị nâng chuyển phù hợp, lập phương án nâng chuyển thiết bị vào đúng vị trí lắp đặt.

6.1.1. Kiến thức

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các loại thiết bị nâng chuyển thường được sử dụng trong ngành cơ khí;

- Trình bày được các thông số về cáp như đường kính, số nhánh dây làm việc;

- Trình bày được đặc tính của hàng hóa, khối lượng hàng hóa trên bao bì và xác định trọng tâm của hàng hóa để tính toán vị trí đặt thiết bị nâng;

- Trình bày được tiêu chuẩn kiểm định, loại bỏ các chi tiết trên thiết bị nâng khi không đảm bảo yêu cầu về an toàn;

- Áp dụng được các phương pháp vận hành các thiết bị nâng hàng và hạ hàng;

- Trình bày được phương pháp bảo quản các thiết bị nâng hàng và hạ hàng;

6.1.2. Kỹ năng

- Lựa chọn được đặc tính của thiết bị nâng chuyển và dụng cụ hỗ trợ cho từng loại thiết bị hàng hóa khác nhau;

- Lựa chọn được dây treo, buộc hàng và sử dụng thành thạo các nút nối, nút buộc hàng;

- Sử dụng được các thiết bị nâng hạ và kết hợp được với các loại thiết bị khác để vận hàng hóa đảm bảo an toàn và đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Thực hiện được các tín hiệu điều khiển nâng hàng và hạ hàng;

- Bảo quản được các thiết bị nâng hàng và hạ hàng đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý các tình huống xảy ra trong quá trình di chuyển cấu kiện cơ khí;

6.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có trách nhiệm với công việc, chủ động, tích cực;

- Chấp hành nghiêm túc các nội quy vận hành thiết bị;

- Nghiêm túc, cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hiện các quy trình;

6.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 210 giờ (tương đương 09 tín chỉ)

6.3. 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	F01. Chuẩn bị nâng chuyển cấu kiện cơ khí giàn khoan	X				
2	F02. Lựa chọn dây cẩu chuyển	X				
3	F03. Thao tác tín hiệu điều khiển		X			
4	F04. Cố định cấu kiện di chuyển		X			

5	F05. Sử dụng kích		X			
6	F06. Sử dụng palăng		X			
7	F07. Sử dụng xe nâng tay		X			
8	F08. Sử dụng cầu trục			X		
9	F09. Sử dụng cần trục			X		

6.4. 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

(Xem tiếp Công báo số 1273 + 1274)

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