# 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 1105 + 1106)

**Phụ lục 8B**

**KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC PHẢI ĐẠT ĐƯỢC KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGÀNH/NGHỀ CÔNG NGHỆ CHỐNG ĂN MÒN KIM LOẠI**

*(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)*

+ Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi, làm rõ một số điểm và nhắc lại hoặc diễn giải lại các nội dung trao đổi để đảm bảo các bên Mô tả được về nhau.

+ Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác và thực sự quan tâm đến suy nghĩ của họ.

+ Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng cho người khác làm điều tương tự.

***(4). Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản***

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh giao tiếp.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Giao tiếp bằng Tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

***(5). Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành***

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh chuyên ngành: Chế tạo khuôn mẫu.

+ Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng Tiếng Anh chuyên ngành để Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Hợp tác, cẩn thận, chính xác, nghiêm túc

***(6). Thực hiện các thao tác an toàn cho thiết bị***

- Yêu cầu kiến thức

+ Các điều khoản của chế độ chính sách về bảo hộ lao động.

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Thực hiện đầy đủ chế độ chính sách bảo hộ lao động.

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có hiểu biết về quản lý nội vi 5S.

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

***b) Các năng lực chung***

***(1). Phân tích được bản vẽ kỹ thuật***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn bản vẽ.

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

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

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

+ Trình bày được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép.

+ Trình bày được phương pháp vẽ quy ước bánh răng theo TCVN 13-78 và lò xo theo TCVN14-78.

- Yêu cầu kỹ năng

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

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

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

+ Đọc được bản vẽ kỹ thuật cơ khí.

+ Vẽ được hình chiếu của vật thể theo phương án phù hợp.

+ Đọc và vẽ được bản vẽ của các chi tiết có các mối ghép.

+ Tách được các chi tiết từ bản vẽ lắp.

+ Vẽ được bản vẽ lắp từ các chi tiết của nó.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Tôn trọng khách hàng.

***(2). Tính toán căn bản về tải trọng phổ biến dùng trong ngành cơ khí***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các tiên đề, các khái niệm, cách biểu diễn lực, các loại liên kết cơ bản, hệ lực, phương pháp hợp lực đồng quy, tách lực đồng quy.

+ Giải thích được các loại chuyển động, các phương trình biểu diễn chuyển động thẳng của chất điểm, vận tốc và gia tốc của chuyển động thẳng, các phương trình biểu diễn chuyển động cong của chất điểm, vận tốc và gia tốc của chuyển động cong.

+ Trình bày được các khái niệm cơ bản về nội lực, ứng suất và các giả thuyết về vật liệu, các khái niệm và công thức xác định tấm phẳng hoặc thanh bị cắt dập. tính toán được nội lực của vật liệu bằng phương pháp sử dụng mặt cắt.

+ Giải thích được các khái niệm về khâu, chi tiết máy, khớp động, chuỗi động, cơ cấu, máy.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính được lực tác dụng và các phản lực liên kết, các mômen của lực đối với một điểm, ngẫu lực.

+ Lập được phương trình mô men tính toán hệ lực tác dụng.

+ Giải được các bài toán hệ lực phẳng song song.

+ Xác định được độ giãn của thanh bị kéo - nén, kích thước mặt cắt ngang của thanh chịu kéo nén theo hệ số an toàn, kích thước mặt cắt ngang của tấm phẳng, thanh bị cắt dập theo ứng suất cho phép của vật liệu, kích thước mặt cắt ngang của

thanh chịu xoắn theo ứng suất cho phép của vật liệu, kích thước mặt cắt ngang của dầm, thanh bị uốn phẳng theo ứng suất cho phép của vật liệu.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Tôn trọng khách hàng.

***(3). Lựa chọn, kiểm tra đo lường và quản lý chất lượng vật liệu trong cơ khí***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất cơ lý, ký hiệu và phạm vi ứng dụng của một số vật liệu thường dùng trong ngành cơ khí như: gang, thép cácbon, thép hợp kim, hợp kim cứng, kim loại màu, ceramic, vật liệu phi kim loại, dung dịch trơn nguội...

+ Giải thích được một số khái niệm về nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện.

+ Nhận biết được vật liệu qua màu sắc, tỷ trọng, độ nhám mịn, âm thanh khi gõ, đập búa, xem tia lửa khi mài.

+ Xác định được tính chất, công dụng các loại vật liệu thường dùng cho nghề.

+ Có khả năng tự mua các loại vật liệu theo đúng yêu cầu của sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Giải thích được thành phần, công dụng và ký hiệu của các loại gang thường dùng, các loại thép cac bon thường dùng.

+ Phân biệt được gang và thép qua màu sắc, tỷ trọng, độ nhám mịn, âm thanh khi gõ, bẻ, đập búa, xem tia lửa khi mài.

+ Đo được độ cứng HB, HRC.

+ Nhiệt luyện được một số dụng cụ của nghề như dao tiện thép gió, đục.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc

***(4). Áp dụng đúng các quy tắc an toàn lao động và bảo vệ môi trường***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cách sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động và các phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động

+ Trình bày chính xác các điều quy định của Luật Lao động áp dụng cho sản xuất.

+ Giải thích được các yếu tố nguy hiểm và có hại đến sức khỏe người lao động.

+ Phân tích được nguyên nhân gây ra tai nạn.

+ Mô tả được một số phương pháp sơ cứu và cấp cứu khi đồng nghiệp bị tai nạn.

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

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động, sơ cứu, cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn.

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

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

***(5). Phân tích quá trình ăn mòn và các phương pháp bảo vệ kim loại***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được những kiến thức như: các định luật hóa học, các thuyết về axit, bazơ, cách tính pH trong các dung dịch;

+ Tính toán được các hằng số cân bằng như: cân bằng ôxihóa - khử, cân bằng tạo kết tủa, cân bằng tạo phức.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được các phương pháp phân tích định tính để xác định các anion và các cation; Phân tích khối lượng, phân tích thể tích;

+ Tính toán để pha chế được các loại dung dịch; định lượng được các hợp chất có tính axit, bazơ, ôxihóa - khử, các muối clorua và các ion kim loại;

+ Thực hiện được các phương pháp phân tích định tính và định lượng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(6). Vận hành thiết bị trong công nghệ hóa học***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các quá trình thủy lực, thủy cơ, các quá trình vận chuyển chất lỏng, nén khí, quá trình phân riêng hệ không đồng nhất, quá trình khuấy trộn chất lỏng, quá trình truyền nhiệt, quá trình chuyển khối và các quá trình gia công cơ học;

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị trong quá trình thủy lực, thủy cơ, các quá trình vận chuyển chất lỏng, nén khí, quá trình phân riêng hệ không đồng nhất, quá trình khuấy trộn chất lỏng, quá trình truyền nhiệt, quá trình chuyển khối và các quá trình gia công cơ học.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính toán được các quá trình thủy lực, quá trình truyền nhiệt và chuyển khối;

+ Vận hành và bảo dưỡng được các thiết bị trong quá trình sản xuất;

+ Tuân thủ đúng các quy trình vận hành và bảo dưỡng các thiết bị.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(7). Phân loại hợp chất hóa học bằng tính chất của chúng***

- Yêu cầu kiến thức

+ Viết được các phản ứng hóa học vô cơ;

+ Nêu được tính chất vật lý, tính chất hóa học của các hợp chất vô cơ;

+ Biết được các phương pháp điều chế các hợp chất vô cơ trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp;

+ Viết được các phản ứng hóa học trong hóa học vô cơ.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Điều chế được các chất vô cơ trong phòng thí nghiệm;

+ Phân biệt được ứng dụng của các hợp chất vô cơ;

+ Vận dụng được các kiến thức đã học để tiếp thu các môn học kỹ thuật cơ sở nghề và các mô đun chuyên môn nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(8). Kỹ thuật điện và điện tử trong công nghiệp***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các biểu thức, đơn vị, tính chất của các đại lượng điện trong mạch điện theo nội dung bài học;

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp, máy điện không đồng bộ ba pha, máy điện một chiều và các mạch chỉnh lưu.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính toán được các thông số, đại lượng cơ bản của mạch điện một chiều, xoay chiều một pha và ba pha;

+ Vận hành được các thiết bị điện trong chương trình môn học.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(9). Áp dụng được kỹ thuật khí nén thủy lực trong công nghiệp***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày phạm vi ứng dụng, ưu và nhược điểm của hệ thống truyền động khí nén, thủy lực;

+ Trình bày được quy trình cung cấp và xử lý khí nén thủy lực;

+ Giải thích được nguyên lý làm việc của các phần tử trong hệ thống khí nén, thủy lực;

+ Phân tích được mạch điều khiển của hệ thống khí nén, thủy lực.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng được các phần tử trong hệ thống khí nén, thủy lực;

+ Thiết kế và lắp đặt được hệ thống khí nén , thủy lực cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***c) Các năng lực chuyên môn***

***(1). Phân tích bản vẽ và tài liệu kỹ thuật***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày công dụng của các loại bản vẽ kỹ thuật và các ký hiệu, quy ước trong bản vẽ kỹ thuật;

+ Trình bày các hình biểu diễn, mặt cắt ký hiệu và các chỉ dẫn kỹ thuật;

+ Trình bày các loại liên kết trong cơ khí.

+ Công dụng, ký hiệu vật liệu.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Đọc và phân tích được bản vẽ kỹ thuật;

+ Vẽ tách được chi tiết trong quá trình gia công;

+ Làm việc được trong môi trường độc lập hoặc làm việc nhóm nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tuân thủ nội, quy định của đơn vị.

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm.

+ Cận thận, chu đáo, khiêm tốn.

***(2). Chuẩn bị thiết bị dụng cụ và quy trình gia công***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các quy phạm pháp luật trong lao động;

+ Trình bày được các phương pháp gia công, chế tạo, xử lý bề mặt;

+ Biểu diễn đúng hình chiếu vật thể: Hình chiếu, hình cắt, mặt cắt;

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng các loại dụng cụ đo kiểm;

+ Vận dụng được phương pháp lập quy trình công nghệ gia công xử lý bề mặt.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Có khả năng giao tiếp tốt;

+ Khả năng làm việc độc lập, nhóm, vận dụng, phân tích, tra cứu được các tài tài liệu kỹ thuật;

+Lập được quy trình công nghệ gia công, xử lý bề mặt chi tiết.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(3). Gia công cơ học xử lý bề mặt***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được kỹ thuật an toàn và tổ chức nơi làm việc;

+ Trình bày được cấu tạo các loại dụng cụ cầm tay, phương pháp mài, tẩy rửa làm sạch bề mặt;

+ Trình bày được kỹ thuật xử lý bề mặt kim loại bằng phương pháp cơ học trên bề mặt thép tấm và thép định hình phương pháp kiểm tra sản phẩm;

+ Trình bày được các dạng sai số thường gặp khi xử lý bề mặt thép tấm và thép định hình, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sắp xếp, tổ chức được nơi làm việc hợp lý và khoa học;

+ Sử dụng được các loại dụng cụ, thiết bị để xử lý bề mặt thép tấm kim loại thành kim loại đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Sử dụng dụng cụ đo và thực hiện các phương pháp đo chính xác để kiểm tra được các bề mặt chi tiết sau khi xử lý;

+ Xử lý được các sai sót khi xử lý bề mặt tấm kim loại và kim loại định hình.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(4). Xử lý bề mặt chi tiết bằng phương pháp hóa học, điện hóa***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được tính chất, đặc điểm chi tiết, vật liệu xử bề mặt;

+ Trình bày được cấu tạo, tính năng, tác dụng, nguyên lý vận hành của dụng cụ, hệ thống thiết bị gia công điện hóa bề mặt vật;

+ Phân tích được tính chất của các hóa chất và dung môi làm sạch;

+ Có khả năng xử lý được các sự cố thường gặp trong quy trình vận hành và cách giải quyết;

+ Trình bày được quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

+ Nguyên tắc làm việc của các thiết bị kiểm tra, yêu cầu kỹ thuật về độ sạch, độ nhẵn bóng của chi tiết xử lý bề mặt.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Nhận biết và sử dụng các dụng cụ, thiết bị gia công, chuẩn bị hóa chất, vật liệu xử lý bề mặt;

+ Vận hành, sử dụng được hệ thống các thiết bị gia công điện hóa, dụng cụ, hóa chất, dung môi đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Dừng và bảo dưỡng được hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Xử lý được các sự cố;

+ Vệ sinh, bảo quản đúng dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp

***(5). Kiểm tra đánh giá chất lượng bề mặt sau khi làm sạch***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được nguyên lý ăn mòn và bảo vệ kim loại;

+ Phân biệt được tính chất, đặc điểm, tác dụng của chi tiết xử lý bề mặt;

+ Vận dụng đúng các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật xử lý bề mặt;

+ Vận dụng được nguyên lý làm việc của các thiết bị để kiểm tra bề mặt;

+ Trình bày được tính chất, đặc điểm sản phẩm cần bảo quản và phương pháp bảo quản sản phẩm;

+ Áp dụng được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt và sử dụng được các thiết bị, hóa chất đánh giá sản phẩm bề mặt kim loại;

+ Quan sát, đo đạc kiểm tra bề mặt sản phẩm sau xử lý đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

+ Vận chuyển, bảo quản sản phẩm đúng yêu cầu;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(6). Chuẩn bị bể mạ và dung dịch mạ đồng.***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong bể mạ, tính chất các dung môi hữu cơ, các phương pháp mạ hóa học;

+ Áp dụng được quy trình pha chế dung dịch, phương pháp xác định nồng độ dung dịch;

+ Vận dụng được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng an toàn và hiệu quả hệ thống thiết bị và dung môi;

+ Tính toán, pha chế, sử dụng được các dụng cụ thiết bị, hóa chất xác định nồng độ dung dịch;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ và thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(7). Thực hiện quy trình mạ Đồng***

- Yêu cầu kiến thức

+ Lý thuyết về mạ Cu bằng phương pháp hóa học, các phương pháp mạ hóa học;

+ Các yêu cầu, thông số kỹ thuật về mạ, nguyên lý, quy trình vận hành hệ thống thiết bị mạ;

+ Các sự cố thường gặp trong quy trình vận hành và cách giải quyết, quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

+ Yêu cầu kỹ thuật về sản phẩm mạ;

+ Các kỹ thuật điều chỉnh thành phần dung dịch, quy trình xử lý nước thải sau mạ và tiêu chuẩn quy định về chất thải độc hại;

+ Quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Đo đạc, kiểm tra đúng quy định;

+ Vận hành, xử lý sự cố và bảo dưỡng thiết bị, dụng cụ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật trong quá trình mạ;

+ Kiểm tra, quan sát được các sản phẩm mạ;

+ Pha chế, kiểm tra được nồng độ dung dịch mạ;

+ Xử lý tốt nước thải sau khi mạ;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(8). Hoàn thiện lớp Mạ***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được lý thuyết về ăn mòn và bảo vệ kim loại;

+ Trình bày được tính chất, đặc điểm chi tiết mạ;

+ Trình bày được nguyên lý làm việc của các thiết bị;

+ Vận dụng được các yêu cầu kỹ thuật của dung dịch hoàn thiện;

+ Vận dụng được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt được các chủng loại thiết bị hóa chất;

+ Sử dụng các dụng cụ thiết bị;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(9). Kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được nguyên lý ăn mòn và bảo vệ kim loại;

+ Trình bày được tính chất, đặc điểm, tác dụng của chi tiết mạ;

+ Vận dụng được các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật mạ;

+ Nguyên lý làm việc của các thiết bị kiểm tra;

+ Tính chất, đặc điểm sản phẩm cần bảo quản và phương pháp bảo quản sản phẩm;

+ Quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt và sử dụng được các thiết bị, hóa chất đánh giá sản phẩm mạ;

+ Quan sát, đo đạc kiểm tra sản phẩm mạ đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Vận chuyển, bảo quản sản phẩm đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

**5. Chống ăn mòn kim loại bằng phương pháp mạ Cờ rôm**

**5.1. Mô tả vị trí việc làm**

- Vị trí việc làm chống ăn mòn kim loại bằng phương pháp mạ Cờ rôm là quá trình sử dụng hệ thống, trang thiết bị công nghệ mạ Cờ rôm, để xử lý bề mặt các chi tiết kim loại đảm bảo, bảo vệ bề mặt chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo năng suất, an toàn cho người và hệ thống công nghệ.

- Công việc này gồm: Phân tích bản vẽ và tài liệu kỹ thuật, chuẩn bị thiết bị và quy trình gia công, gia công xử lý bề mặt chi tiết phù hợp bằng các phương pháp hóa học, cơ học và điện hóa, đánh giá chất lượng bề mặt sau khi làm sạch chuẩn bị bể mạ và dung dịch mạ, thực hiện quy trình mạ Cờ Rôm bề mặt kim loại chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

***5.1.1. Kiến thức***

- Trình bày công dụng của các loại bản vẽ kỹ thuật và các ký hiệu, quy ước trong bản vẽ kỹ thuật;

- Trình bày các hình biểu diễn, mặt cắt ký hiệu và các chỉ dẫn kỹ thuật;

- Trình bày được các phương pháp gia công, chế tạo, xử lý bề mặt kim loại;

- Phân tích được cấu tạo, công dụng các loại dụng cụ đo kiểm;

- Vận dụng được phương pháp lập quy trình công nghệ gia công xử lý bề mặt kim loại;

- Trình bày được kỹ thuật xử lý bề mặt kim loại bằng phương pháp cơ học trên bề mặt thép tấm và thép định hình, phương pháp kiểm tra sản phẩm;

- Trình bày được cấu tạo, tính năng, tác dụng, nguyên lý vận hành của dụng cụ, hệ thống thiết bị gia công điện hóa bề mặt vật mạ Cờ Rôm.

- Trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong bể mạ, tính chất các dung môi hữu cơ, các phương pháp mạ hóa học;

- Lập được quy trình pha chế dung dịch, phương pháp xác định nồng độ dung dịch;
- Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

***5.1.2. Kỹ năng***

- Sử dụng được các loại dụng cụ, thiết bị để xử lý bề mặt kim loại đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Sử dụng dụng cụ đo và thực hiện các phương pháp đo chính xác để kiểm tra được các bề mặt chi tiết sau khi xử lý;
- Vận hành, sử dụng được hệ thống các thiết bị gia công điện hóa, dụng cụ, hóa chất, dung môi;
- Tính toán, pha chế, sử dụng đúng các dụng cụ thiết bị, hóa chất xác định nồng độ dung dịch;
- Vận hành và xử lý được sự cố và bảo dưỡng thiết bị, dụng cụ trong quá trình mạ Cờ rôm đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm; biết quá trình quản lý sản xuất;
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm; quản lý sản xuất.

***5.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm***

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo doanh nghiệp.
- Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;
- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;
- 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.
- Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

**5.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 250 giờ (Tương đương: 8 tín chỉ)**

**5.3. Các năng lực của vị trí việc làm**

| STT | TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC | BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| **1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN** | | | | | | |
| 1.1 | Sử dụng máy tính | | X | | | |
| 1.2 | Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày | | X | | | |
| 1.3 | Làm việc trong nhóm | X | | | | |

| STT | TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC | BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| 1.4 | Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản | | X | | | |
| 1.5 | Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành | | X | | | |
| 1.6 | Thực hiện các thao tác an toàn với trang thiết bị dụng cụ | X | | | | |
| **2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG** | | | | | | |
| 2.1 | Phân tích bản vẽ kỹ thuật | | X | | | |
| 2.2 | Tính toán căn bản về tải trọng phổ biến dùng trong ngành cơ khí | | X | | | |
| 2.3 | Lựa chọn, kiểm tra, đo lường và quản lý chất lượng vật liệu trong gia công chế tạo | | X | | | |
| 2.4 | Áp dụng đúng các quy tắc an toàn lao động và bảo vệ môi trường | | X | | | |
| 2.5 | Phân tích quá trình Ăn mòn và các phương pháp bảo vệ kim loại | | X | | | |
| 2.6 | Vận hành thiết bị trong công nghệ hóa học, | | X | | | |
| 2.7 | Phân loại hợp chất hóa học bằng tính chất của chúng | | X | | | |
| 2.8 | Kỹ thuật điện và điện tử trong công nghiệp | | X | | | |
| 2.9 | Áp dụng Kỹ thuật điện khí nén, thủy lực trong công nghiệp | | X | | | |
| **3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN** | | | | | | |
| 3.1 | Phân tích bản vẽ và tài liệu kỹ thuật | | X | | | |
| 3.2 | Chuẩn bị thiết bị dụng cụ và quy trình gia công | | X | | | |
| 3.3 | Gia công cơ học chuẩn bị bề mặt | | X | | | |
| 3.4 | Xử lý bề mặt chi tiết bằng phương pháp hóa học, điện hóa | | X | | | |

| STT | TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC | BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| 3.5 | Kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm bề mặt | | X | | | |
| 3.6 | Chuẩn bị bể mạ và dung dịch mạ Anion hoạt hóa SO4 | | X | | | |
| 3.7 | Thực hiện quy trình mạ Cờ Rôm. | | X | | | |
| 3.8 | Hoàn thiện lớp mạ | | X | | | |
| 3.9 | Kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm | | 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 máy tính***

- Yêu cầu kiến thức

+ Xác định, liệt kê các thành phần cơ bản về hệ thống máy tính.

+ Xác định các thành phần cơ bản về an toàn máy tính.

+ Chỉ rõ đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng thành thạo các phần mềm để soạn thảo văn bản, tra cứu tài liệu, phần mềm thiết kế chuyên ngành.

+ Sử dụng các phần mềm thiết kế để thiết kế các chi tiết 2D; 3D.

+ Sử dụng các công cụ trên máy tính để lưu dữ liệu, xuất bản vẽ..

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống

***(2). Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày***

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả kiến thức về giao tiếp xã hội.

+ Mô tả kiến thức về thực hiện các nhiệm vụ hành chính hằng ngày.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Giao tiếp có hiệu quả.

+Xác định, thực hiện nhiệm vụ hành chính theo yêu cầu kết quả công việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc.

+ Tuân thủ nội quy, quy định của đơn vị.

***(3). Làm việc trong nhóm***

- Yêu cầu kiến thức

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

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

+ Giải thích 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 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.

+ Làm việc hiệu quả trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi, làm rõ một số điểm và nhắc lại hoặc diễn giải lại các nội dung trao đổi để đảm bảo các bên Mô tả được về nhau.

+ Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác và thực sự quan tâm đến suy nghĩ của họ.

+ Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng cho người khác làm điều tương tự.

***(4). Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản***

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh giao tiếp.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Giao tiếp bằng Tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

***(5). Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành***

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh chuyên ngành: Chế tạo khuôn mẫu.

+ Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng Tiếng Anh chuyên ngành để Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Hợp tác, cẩn thận, chính xác, nghiêm túc

***(6). Thực hiện các thao tác an toàn cho thiết bị***

- Yêu cầu kiến thức

+ Các điều khoản của chế độ chính sách về bảo hộ lao động.

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Thực hiện đầy đủ chế độ chính sách bảo hộ lao động.

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có hiểu biết về quản lý nội vi 5S.

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

***b) Các năng lực chung***

***(1). Phân tích được bản vẽ kỹ thuật***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn bản vẽ.

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

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

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

+ Trình bày được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép.

+ Trình bày được phương pháp vẽ quy ước bánh răng theo TCVN 13-78 và lò xo theo TCVN14-78.

- Yêu cầu kỹ năng

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

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

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

+ Đọc được bản vẽ kỹ thuật cơ khí.

+ Vẽ được hình chiếu của vật thể theo phương án phù hợp.

+ Đọc và vẽ được bản vẽ của các chi tiết có các mối ghép.

+ Tách được các chi tiết từ bản vẽ lắp.

+ Vẽ được bản vẽ lắp từ các chi tiết của nó.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Tôn trọng khách hàng.

***(2). Tính toán căn bản về tải trọng phổ biến dùng trong ngành cơ khí.***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các tiên đề, các khái niệm, cách biểu diễn lực, các loại liên kết cơ bản, hệ lực, phương pháp hợp lực đồng quy, tách lực đồng quy.

+ Giải thích được các loại chuyển động, các phương trình biểu diễn chuyển động thẳng của chất điểm, vận tốc và gia tốc của chuyển động thẳng, các phương trình biểu diễn chuyển động cong của chất điểm, vận tốc và gia tốc của chuyển động cong.

+ Trình bày được các khái niệm cơ bản về nội lực, ứng suất và các giả thuyết về vật liệu, các khái niệm và công thức xác định tấm phẳng hoặc thanh bị cắt dập. tính toán được nội lực của vật liệu bằng phương pháp sử dụng mặt cắt.

+ Giải thích được các khái niệm về khâu, chi tiết máy, khớp động, chuỗi động, cơ cấu, máy.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính được lực tác dụng và các phản lực liên kết, các mômen của lực đối với một điểm, ngẫu lực.

+ Lập được phương trình mô men tính toán hệ lực tác dụng.

+ Giải được các bài toán hệ lực phẳng song song.

+ Xác định được độ giãn của thanh bị kéo - nén, kích thước mặt cắt ngang của thanh chịu kéo nén theo hệ số an toàn, kích thước mặt cắt ngang của tấm phẳng, thanh bị cắt dập theo ứng suất cho phép của vật liệu, kích thước mặt cắt ngang của thanh chịu xoắn theo ứng suất cho phép của vật liệu, kích thước mặt cắt ngang của dầm, thanh bị uốn phẳng theo ứng suất cho phép của vật liệu.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Tôn trọng khách hàng.

***(3). Lựa chọn, kiểm tra đo lường và quản lý chất lượng vật liệu trong cơ khí***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất cơ lý, ký hiệu và phạm vi ứng dụng của một số vật liệu thường dùng trong ngành cơ khí như: gang, thép cácbon, thép hợp kim, hợp kim cứng, kim loại màu, ceramic, vật liệu phi kim loại, dung dịch trơn nguội ...

+ Giải thích được một số khái niệm về nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện.

+ Nhận biết được vật liệu qua màu sắc, tỷ trọng, độ nhám mịn, âm thanh khi gõ, đập búa, xem tia lửa khi mài.

+ Xác định được tính chất, công dụng các loại vật liệu thường dùng cho nghề.

+ Có khả năng tự mua các loại vật liệu theo đúng yêu cầu của sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Giải thích được thành phần, công dụng và ký hiệu của các loại gang thường dùng, các loại thép cac bon thường dùng.

+ Phân biệt được gang và thép qua màu sắc, tỷ trọng, độ nhám mịn, âm thanh khi gõ, bẻ, đập búa, xem tia lửa khi mài.

+ Đo được độ cứng HB, HRC.

+ Nhiệt luyện được một số dụng cụ của nghề như dao tiện thép gió, đục.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc

***(4). Áp dụng đúng các quy tắc an toàn lao động và bảo vệ môi trường***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cách sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động và các phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động

+ Trình bày chính xác các điều quy định của Luật Lao động áp dụng cho sản xuất.

+ Giải thích được các yếu tố nguy hiểm và có hại đến sức khỏe người lao động.

+ Phân tích được nguyên nhân gây ra tai nạn.

+ Mô tả được một số phương pháp sơ cứu và cấp cứu khi đồng nghiệp bị tai nạn.

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

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động, sơ cứu, cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn.

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

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

***(5). Phân tích quá trình ăn mòn và các phương pháp bảo vệ kim loại***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được những kiến thức như: các định luật hóa học, các thuyết về axit, bazơ, cách tính pH trong các dung dịch;

+ Tính toán được các hằng số cân bằng như: cân bằng ôxihóa - khử, cân bằng tạo kết tủa, cân bằng tạo phức.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được các phương pháp phân tích định tính để xác định các anion và các cation; Phân tích khối lượng, phân tích thể tích;

+ Tính toán để pha chế được các loại dung dịch; định lượng được các hợp chất có tính axit, bazơ, ôxihóa - khử, các muối clorua và các ion kim loại;

+ Thực hiện được các phương pháp phân tích định tính và định lượng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(6).Vận hành thiết bị trong công nghệ hóa học***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các quá trình thủy lực, thủy cơ, các quá trình vận chuyển chất lỏng, nén khí, quá trình phân riêng hệ không đồng nhất, quá trình khuấy trộn chất lỏng, quá trình truyền nhiệt, quá trình chuyển khối và các quá trình gia công cơ học;

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị trong quá trình thủy lực, thủy cơ, các quá trình vận chuyển chất lỏng, nén khí, quá trình phân riêng

hệ không đồng nhất, quá trình khuấy trộn chất lỏng, quá trình truyền nhiệt, quá trình chuyển khối và các quá trình gia công cơ học.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính toán được các quá trình thủy lực, quá trình truyền nhiệt và chuyển khối;

+ Vận hành và bảo dưỡng được các thiết bị trong quá trình sản xuất;

+ Tuân thủ đúng các quy trình vận hành và bảo dưỡng các thiết bị.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(7). Phân loại hợp chất hóa học bằng tính chất của chúng***

- Yêu cầu kiến thức

+ Viết được các phản ứng hóa học vô cơ;

+ Nêu được tính chất vật lý, tính chất hóa học của các hợp chất vô cơ;

+ Biết được các phương pháp điều chế các hợp chất vô cơ trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp;

+ Viết được các phản ứng hóa học trong hóa học vô cơ.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Điều chế được các chất vô cơ trong phòng thí nghiệm;

+ Phân biệt được ứng dụng của các hợp chất vô cơ;

+ Vận dụng được các kiến thức đã học để tiếp thu các môn học kỹ thuật cơ sở nghề và các mô đun chuyên môn nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(8). Kỹ thuật điện và điện tử trong công nghiệp***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các biểu thức, đơn vị, tính chất của các đại lượng điện trong mạch điện theo nội dung bài học;

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp, máy điện không đồng bộ ba pha, máy điện một chiều và các mạch chỉnh lưu.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính toán được các thông số, đại lượng cơ bản của mạch điện một chiều, xoay chiều một pha và ba pha;

+ Vận hành được các thiết bị điện trong chương trình môn học.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(9). Áp dụng được kỹ thuật khí nén thủy lực trong công nghiệp***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày phạm vi ứng dụng, ưu và nhược điểm của hệ thống truyền động khí nén, thủy lực;

+ Trình bày được quy trình cung cấp và xử lý khí nén thủy lực;

+ Giải thích được nguyên lý làm việc của các phần tử trong hệ thống khí nén, thủy lực;

+ Phân tích được mạch điều khiển của hệ thống khí nén, thủy lực.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng được các phần tử trong hệ thống khí nén, thủy lực;

+ Thiết kế và lắp đặt được hệ thống khí nén , thủy lực cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***c) Các năng lực chuyên môn***

***(1). Phân tích bản vẽ và tài liệu kỹ thuật***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày công dụng của các loại bản vẽ kỹ thuật và các ký hiệu, quy ước trong bản vẽ kỹ thuật;

+ Trình bày các hình biểu diễn, mặt cắt ký hiệu và các chỉ dẫn kỹ thuật;

+ Trình bày các loại liên kết trong cơ khí.

+ Công dụng, ký hiệu vật liệu.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Đọc và phân tích được bản vẽ kỹ thuật;

+ Vẽ tách được chi tiết trong quá trình gia công;

+ Làm việc được trong môi trường độc lập hoặc làm việc nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tuân thủ nội, quy định của đơn vị.

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm.

+ Cận thận, chu đáo, khiêm tốn.

***(2). Chuẩn bị thiết bị dụng cụ và quy trình gia công***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các quy phạm pháp luật trong lao động;

+ Trình bày được các phương pháp gia công, chế tạo, xử lý bề mặt;

+ Biểu diễn đúng hình chiếu vật thể: Hình chiếu, hình cắt, mặt cắt;

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng các loại dụng cụ đo kiểm;

+ Vận dụng được phương pháp lập quy trình công nghệ gia công xử lý bề mặt.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Có khả năng giao tiếp tốt;

+ Khả năng làm việc độc lập, nhóm, vận dụng, phân tích, tra cứu được các tài tài liệu kỹ thuật;

+ Lập được quy trình công nghệ gia công, xử lý bề mặt chi tiết.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(3). Gia công cơ học xử lý bề mặt***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được kỹ thuật an toàn và tổ chức nơi làm việc;

+ Trình bày được cấu tạo các loại dụng cụ cầm tay, phương pháp mài, tẩy rửa làm sạch bề mặt;

+ Trình bày được kỹ thuật xử lý bề mặt kim loại bằng phương pháp cơ học trên bề mặt thép tấm và thép định hình phương pháp kiểm tra sản phẩm;

+ Trình bày được các dạng sai số thường gặp khi xử lý bề mặt thép tấm và thép định hình, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sắp xếp, tổ chức được nơi làm việc hợp lý và khoa học;

+ Sử dụng được các loại dụng cụ, thiết bị để xử lý bề mặt thép tấm kim loại thành kim loại đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Sử dụng dụng cụ đo và thực hiện các phương pháp đo chính xác để kiểm tra được các bề mặt chi tiết sau khi xử lý;

+ Xử lý được các sai sót khi xử lý bề mặt tấm kim loại và kim loại định hình.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(4). Xử lý bề mặt chi tiết bằng phương pháp hóa học, điện hóa***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được tính chất, đặc điểm chi tiết, vật liệu xử bề mặt;

+ Trình bày được cấu tạo, tính năng, tác dụng, nguyên lý vận hành của dụng cụ, hệ thống thiết bị gia công điện hóa bề mặt vật;

+ Phân tích được tính chất của các hóa chất và dung môi làm sạch;

+ Có khả năng xử lý được các sự cố thường gặp trong quy trình vận hành và cách giải quyết;

+ Trình bày được quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

+ Nguyên tắc làm việc của các thiết bị kiểm tra, yêu cầu kỹ thuật về độ sạch, độ nhẵn bóng của chi tiết xử lý bề mặt.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Nhận biết và sử dụng các dụng cụ, thiết bị gia công, chuẩn bị hóa chất, vật liệu xử lý bề mặt;

+ Vận hành, sử dụng được hệ thống các thiết bị gia công điện hóa, dụng cụ, hóa chất, dung môi đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Dừng và bảo dưỡng được hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Xử lý được các sự cố;

+ Vệ sinh, bảo quản đúng dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp

***(5). Kiểm tra đánh giá chất lượng bề mặt sau khi làm sạch***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được nguyên lý ăn mòn và bảo vệ kim loại;

+ Phân biệt được tính chất, đặc điểm, tác dụng của chi tiết xử lý bề mặt;

+ Vận dụng đúng các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật xử lý bề mặt;

+ Vận dụng được nguyên lý làm việc của các thiết bị để kiểm tra bề mặt;

+ Trình bày được tính chất, đặc điểm sản phẩm cần bảo quản và phương pháp bảo quản sản phẩm;

+ Áp dụng được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt và sử dụng được các thiết bị, hóa chất đánh giá sản phẩm bề mặt kim loại;

+ Quan sát, đo đạc kiểm tra bề mặt sản phẩm sau xử lý đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

+ Vận chuyển, bảo quản sản phẩm đúng yêu cầu;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(6). Chuẩn bị bể mạ và dung dịch mạ Cr***

- Yêu cầu kiến thức

+ Nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong bể mạ, tính chất các dung môi hữu cơ, các phương pháp mạ hóa học;

+ Pha chế dung dịch, phương pháp xác định nồng độ dung dịch;

+ Quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng hệ thống thiết bị và dung môi;

+ Tính toán, pha chế, sử dụng các dụng cụ thiết bị, hóa chất xác định nồng độ dung dịch;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ và thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(7). Thực hiện quy trình mạ Cr***

- Yêu cầu kiến thức

+ Bản quy trình thực hiện công việc;

+ Bể mạ và hệ thống thiết bị phụ kiện; hóa chất, dung môi cần thiết;

+ Các thiết bị đo đạc kiểm tra các thông số mạ Cr bằng phương pháp hóa học, kiểm tra sản phẩm mạ;

+ Trang bị bảo hộ lao động, dụng cụ thiết bị vệ sinh;

+ Sổ sách, biểu mẫu ghi chép.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Lý thuyết về mạ Cr bằng phương pháp hóa học, các phương pháp mạ hóa học;

+ Các yêu cầu, thông số kỹ thuật về mạ, nguyên lý, quy trình vận hành hệ thống thiết bị mạ;

+ Các sự cố thường gặp trong quy trình vận hành và cách giải quyết, quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

+ Yêu cầu kỹ thuật về sản phẩm mạ;

+ Các kỹ thuật điều chỉnh thành phần dung dịch, quy trình xử lý nước thải sau mạ và tiêu chuẩn quy định về chất thải độc hại;

+ Quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(8). Hoàn thiện lớp Mạ Cr***

- Yêu cầu kiến thức

+ Lý thuyết về ăn mòn và bảo vệ kim loại;

+ Tính chất, đặc điểm chi tiết mạ;

+ Nguyên lý làm việc của các thiết bị;

+ Các yêu cầu kỹ thuật của dung dịch hoàn thiện;

+ Quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt được các chủng loại thiết bị hóa chất;

+ Sử dụng các dụng cụ thiết bị;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(9). Kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm***

- Yêu cầu kiến thức

+ Ăn mòn và bảo vệ kim loại;

+ Tính chất, đặc điểm, tác dụng của chi tiết mạ;

+ Các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật mạ;

+ Nguyên lý làm việc của các thiết bị kiểm tra;

+ Tính chất, đặc điểm sản phẩm cần bảo quản và phương pháp bảo quản sản phẩm;

+ Quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt và sử dụng được các thiết bị, hóa chất đánh giá sản phẩm mạ;

+ Quan sát, đo đạc kiểm tra sản phẩm mạ;

+ Vận chuyển, bảo quản sản phẩm;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

**6. Chống ăn mòn kim loại bằng phương pháp tráng men.**

**6.1. Mô tả vị trí việc làm**

- Vị trí việc làm chống ăn mòn kim loại bằng phương pháp tráng men là quá trình sử dụng hệ thống, trang thiết bị công nghệ chống ăn mòn kim loại bằng phương pháp tráng men, để xử lý bề mặt các chi tiết kim loại đảm bảo bảo vệ bề mặt chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo năng suất, an toàn cho người và hệ thống công nghệ.

- Công việc này gồm: Phân tích bản vẽ và tài liệu kỹ thuật, chuẩn bị thiết bị và quy trình gia công, gia công xử lý bề mặt chi tiết phù hợp bằng các phương pháp hóa học, cơ học và điện hóa, đánh giá chất lượng bề mặt sau khi làm sạch chuẩn bị

thiết bị dụng cụ, phương pháp tráng men bảo vệ bề mặt kim loại, thực hiện quy trình tráng men bề mặt kim loại chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

***6.1.1. Kiến thức***

- Trình bày công dụng của các loại bản vẽ kỹ thuật và các ký hiệu, quy ước trong bản vẽ kỹ thuật;
- Trình bày các hình biểu diễn, mặt cắt ký hiệu và các chỉ dẫn kỹ thuật;
- Trình bày được các phương pháp gia công, chế tạo, xử lý bề mặt kim loại;
- Phân tích được cấu tạo, công dụng các loại dụng cụ đo kiểm;
- Vận dụng được phương pháp lập quy trình công nghệ gia công xử lý bề mặt kim loại;
- Trình bày được kỹ thuật xử lý bề mặt kim loại bằng phương pháp cơ học trên bề mặt thép tấm và thép định hình, phương pháp kiểm tra sản phẩm;
- Trình bày được cấu tạo, tính năng, tác dụng, nguyên lý vận hành của dụng cụ, hệ thống thiết bị gia công điện hóa bề mặt chi tiết cần tráng men.
- Trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong quá trình tráng men, tính chất các dung môi hữu cơ, các phương pháp tráng men.
- Lập được quy trình pha chế dung dịch, phương pháp xác định nồng độ dung dịch;
- Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

***6.1.2. Kỹ năng***

- Sử dụng được các loại dụng cụ, thiết bị để xử lý bề mặt kim loại đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Sử dụng dụng cụ đo và thực hiện các phương pháp đo chính xác để kiểm tra được các bề mặt chi tiết sau khi xử lý;
- Vận hành, sử dụng được hệ thống các thiết bị gia công điện hóa, dụng cụ, hóa chất, dung môi.
- Tính toán, pha chế, sử dụng đúng các dụng cụ thiết bị, hóa chất xác định nồng độ dung dịch.
- Vận hành và xử lý được sự cố và bảo dưỡng thiết bị, dụng cụ trong quá trình tráng men đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm; biết quá trình quản lý sản xuất.

***6.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm***

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo doanh nghiệp.
- Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;
- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;
- 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.
- Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

**6.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 300 giờ (Tương đương: 10 tín chỉ)**

**6.3. Các năng lực của vị trí việc làm**

| STT | TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC | BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| **1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN** | | | | | | |
| 1.1 | Sử dụng máy tính | | X | | | |
| 1.2 | Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày | | X | | | |
| 1.3 | Làm việc trong nhóm | X | | | | |
| 1.4 | Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản | | X | | | |
| 1.5 | Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành | | X | | | |
| 1.6 | Thực hiện các thao tác an toàn với trang thiết bị dụng cụ | X | | | | |
| **2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG** | | | | | | |
| 2.1 | Phân tích bản vẽ kỹ thuật | | X | | | |
| 2.2 | Tính toán căn bản về tải trọng phổ biến dùng trong ngành cơ khí. | | X | | | |
| 2.3 | Lựa chọn, kiểm tra, đo lường và quản lý chất lượng vật liệu trong gia công chế tạo. | | X | | | |
| 2.4 | Áp dụng đúng các quy tắc an toàn lao động và bảo vệ môi trường | | X | | | |
| 2.5 | Phân tích quá trình Ăn mòn và các phương pháp bảo vệ kim loại | | X | | | |
| 2.6 | Vận hành thiết bị trong công nghệ hóa học | | X | | | |

| STT | TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC | BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| 2.7 | Phân loại hợp chất hóa học bằng tính chất của chúng | | X | | | |
| 2.8 | Kỹ thuật điện và điện tử trong công nghiệp | | X | | | |
| 2.9 | Áp dụng Kỹ thuật điện khí nén, thủy lực trong công nghiệp | | X | | | |
| **3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN** | | | | | | |
| 3.1 | Phân tích bản vẽ và tài liệu kỹ thuật | | X | | | |
| 3.2 | Chuẩn bị thiết bị dụng cụ và quy trình gia công | | X | | | |
| 3.3 | Gia công cơ học chuẩn bị bề mặt | | X | | | |
| 3.4 | Phun ẩm bề mặt sản phẩm | | X | | | |
| 3.5 | Kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm bề mặt sau khi xử lý | | X | | | |
| 3.6 | Xác định lượng men phủ theo sản phẩm | | X | | | |
| 3.7 | Tráng men lót (Engobe) | | X | | | |
| 3.8 | Tráng men lớp bề mặt hoàn thiện sản phẩm | | X | | | |
| 3.9 | Kiểm tra chất lượng sản phẩm sau khi tráng men | | X | | | |
| 3.10 | Xử lý sự cố bị rỗ men sau khi tráng | | X | | | |
| 3.11 | Xử lý sự cố men phủ không đều | | 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 máy tính***

- Yêu cầu kiến thức

+ Xác định, liệt kê các thành phần cơ bản về hệ thống máy tính.

+ Xác định các thành phần cơ bản về an toàn máy tính.

+ Chỉ rõ đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng thành thạo các phần mềm để soạn thảo văn bản, tra cứu tài liệu, phần mềm thiết kế chuyên ngành.

+ Sử dụng các phần mềm thiết kế để thiết kế các chi tiết 2D; 3D.

+ Sử dụng các công cụ trên máy tính để lưu dữ liệu, xuất bản vẽ ..

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống

***(2). Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày***

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả kiến thức về giao tiếp xã hội.

+ Mô tả kiến thức về thực hiện các nhiệm vụ hành chính hằng ngày.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Giao tiếp có hiệu quả.

+ Xác định, thực hiện nhiệm vụ hành chính theo yêu cầu kết quả công việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc.

+ Tuân thủ nội quy, quy định của đơn vị.

***(3). Làm việc trong nhóm***

- Yêu cầu kiến thức

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

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

+ Giải thích 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 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.

+ Làm việc hiệu quả trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi, làm rõ một số điểm và nhắc lại hoặc diễn giải lại các nội dung trao đổi để đảm bảo các bên Mô tả được về nhau.

+ Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác và thực sự quan tâm đến suy nghĩ của họ.

+ Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng cho người khác làm điều tương tự.

***(4). Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản***

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh giao tiếp.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Giao tiếp bằng Tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

***(5). Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành***

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh chuyên ngành: Chế tạo khuôn mẫu.

+ Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng Tiếng Anh chuyên ngành để Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Hợp tác, cẩn thận, chính xác, nghiêm túc

***(6). Thực hiện các thao tác an toàn cho thiết bị***

- Yêu cầu kiến thức

+ Các điều khoản của chế độ chính sách về bảo hộ lao động.

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Thực hiện đầy đủ chế độ chính sách bảo hộ lao động.

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có hiểu biết về quản lý nội vi 5S.

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

***b) Các năng lực chung***

***(1). Phân tích được bản vẽ kỹ thuật***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn bản vẽ.

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

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

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

+ Trình bày được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép.

+ Trình bày được phương pháp vẽ quy ước bánh răng theo TCVN 13-78 và lò xo theo TCVN14-78.

- Yêu cầu kỹ năng

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

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

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

+ Đọc được bản vẽ kỹ thuật cơ khí.

+ Vẽ được hình chiếu của vật thể theo phương án phù hợp.

+ Đọc và vẽ được bản vẽ của các chi tiết có các mối ghép.

+ Tách được các chi tiết từ bản vẽ lắp.

+ Vẽ được bản vẽ lắp từ các chi tiết của nó.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Tôn trọng khách hàng.

***(2). Tính toán căn bản về tải trọng phổ biến dùng trong ngành cơ khí.***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các tiên đề, các khái niệm, cách biểu diễn lực, các loại liên kết cơ bản, hệ lực, phương pháp hợp lực đồng quy, tách lực đồng quy.

+ Giải thích được các loại chuyển động, các phương trình biểu diễn chuyển động thẳng của chất điểm, vận tốc và gia tốc của chuyển động thẳng, các phương trình biểu diễn chuyển động cong của chất điểm, vận tốc và gia tốc của chuyển động cong.

+ Trình bày được các khái niệm cơ bản về nội lực, ứng suất và các giả thuyết về vật liệu, các khái niệm và công thức xác định tấm phẳng hoặc thanh bị cắt dập. tính toán được nội lực của vật liệu bằng phương pháp sử dụng mặt cắt.

+ Giải thích được các khái niệm về khâu, chi tiết máy, khớp động, chuỗi động, cơ cấu, máy.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính được lực tác dụng và các phản lực liên kết, các mômen của lực đối với một điểm, ngẫu lực.

+ Lập được phương trình mô men tính toán hệ lực tác dụng.

+ Giải được các bài toán hệ lực phẳng song song.

+ Xác định được độ giãn của thanh bị kéo - nén, kích thước mặt cắt ngang của thanh chịu kéo nén theo hệ số an toàn, kích thước mặt cắt ngang của tấm phẳng, thanh bị cắt dập theo ứng suất cho phép của vật liệu, kích thước mặt cắt ngang của thanh chịu xoắn theo ứng suất cho phép của vật liệu, kích thước mặt cắt ngang của dầm, thanh bị uốn phẳng theo ứng suất cho phép của vật liệu.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Tôn trọng khách hàng.

***(3). Lựa chọn, kiểm tra đo lường và quản lý chất lượng vật liệu trong cơ khí***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất cơ lý, ký hiệu và phạm vi ứng dụng của một số vật liệu thường dùng trong ngành cơ khí như: gang, thép cácbon, thép hợp kim, hợp kim cứng, kim loại màu, ceramic, vật liệu phi kim loại, dung dịch trơn nguội ...

+ Giải thích được một số khái niệm về nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện.

+ Nhận biết được vật liệu qua màu sắc, tỷ trọng, độ nhám mịn, âm thanh khi gõ, đập búa, xem tia lửa khi mài.

+ Xác định được tính chất, công dụng các loại vật liệu thường dùng cho nghề.

+ Có khả năng tự mua các loại vật liệu theo đúng yêu cầu của sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Giải thích được thành phần, công dụng và ký hiệu của các loại gang thường dùng, các loại thép cac bon thường dùng.

+ Phân biệt được gang và thép qua màu sắc, tỷ trọng, độ nhám mịn, âm thanh khi gõ, bẻ, đập búa, xem tia lửa khi mài.

+ Đo được độ cứng HB, HRC.

+ Nhiệt luyện được một số dụng cụ của nghề như dao tiện thép gió, đục.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc

***(4). Áp dụng đúng các quy tác an toàn lao động và bảo vệ môi trường***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cách sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động và các phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động

+ Trình bày chính xác các điều quy định của Luật Lao động áp dụng cho sản xuất.

+ Giải thích được các yếu tố nguy hiểm và có hại đến sức khỏe người lao động.

+ Phân tích được nguyên nhân gây ra tai nạn.

+ Mô tả được một số phương pháp sơ cứu và cấp cứu khi đồng nghiệp bị tai nạn.

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

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động, sơ cứu, cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn.

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

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

***(5). Phân tích quá trình ăn mòn và các phương pháp bảo vệ kim loại***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được những kiến thức như: các định luật hóa học, các thuyết về axit, bazơ, cách tính pH trong các dung dịch;

+ Tính toán được các hằng số cân bằng như: cân bằng ôxihóa - khử, cân bằng tạo kết tủa, cân bằng tạo phức.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được các phương pháp phân tích định tính để xác định các anion và các cation; Phân tích khối lượng, phân tích thể tích;

+ Tính toán để pha chế được các loại dung dịch; định lượng được các hợp chất có tính axit, bazơ, ôxihóa - khử, các muối clorua và các ion kim loại;

+ Thực hiện được các phương pháp phân tích định tính và định lượng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(6). Vận hành thiết bị trong công nghệ hóa học***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các quá trình thủy lực, thủy cơ, các quá trình vận chuyển chất lỏng, nén khí, quá trình phân riêng hệ không đồng nhất, quá trình khuấy trộn chất lỏng, quá trình truyền nhiệt, quá trình chuyển khối và các quá trình gia công cơ học;

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị trong quá trình thủy lực, thủy cơ, các quá trình vận chuyển chất lỏng, nén khí, quá trình phân riêng hệ không đồng nhất, quá trình khuấy trộn chất lỏng, quá trình truyền nhiệt, quá trình chuyển khối và các quá trình gia công cơ học.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính toán được các quá trình thủy lực, quá trình truyền nhiệt và chuyển khối;

+ Vận hành và bảo dưỡng được các thiết bị trong quá trình sản xuất;

+ Tuân thủ đúng các quy trình vận hành và bảo dưỡng các thiết bị.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(7). Phân loại hợp chất hóa học bằng tính chất của chúng***

- Yêu cầu kiến thức

+ Viết được các phản ứng hóa học vô cơ;

+ Nêu được tính chất vật lý, tính chất hóa học của các hợp chất vô cơ;

+ Biết được các phương pháp điều chế các hợp chất vô cơ trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp;

+ Viết được các phản ứng hóa học trong hóa học vô cơ.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Điều chế được các chất vô cơ trong phòng thí nghiệm;

+ Phân biệt được ứng dụng của các hợp chất vô cơ;

+ Vận dụng được các kiến thức đã học để tiếp thu các môn học kỹ thuật cơ sở nghề và các mô đun chuyên môn nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(8). Kỹ thuật điện và điện tử trong công nghiệp***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các biểu thức, đơn vị, tính chất của các đại lượng điện trong mạch điện theo nội dung bài học;

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp, máy điện không đồng bộ ba pha, máy điện một chiều và các mạch chỉnh lưu.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính toán được các thông số, đại lượng cơ bản của mạch điện một chiều, xoay chiều một pha và ba pha;

+ Vận hành được các thiết bị điện trong chương trình môn học.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(9). Áp dụng được kỹ thuật khí nén thủy lực trong công nghiệp***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày phạm vi ứng dụng, ưu và nhược điểm của hệ thống truyền động khí nén, thủy lực;

+ Trình bày được quy trình cung cấp và xử lý khí nén thủy lực;

+ Giải thích được nguyên lý làm việc của các phần tử trong hệ thống khí nén, thủy lực;

+ Phân tích được mạch điều khiển của hệ thống khí nén, thủy lực.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng được các phần tử trong hệ thống khí nén, thủy lực;

+ Thiết kế và lắp đặt được hệ thống khí nén , thủy lực cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***c) Các năng lực chuyên môn***

***(1). Phân tích bản vẽ và tài liệu kỹ thuật***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày công dụng của các loại bản vẽ kỹ thuật và các ký hiệu, quy ước trong bản vẽ kỹ thuật;

+ Trình bày các hình biểu diễn, mặt cắt ký hiệu và các chỉ dẫn kỹ thuật;

+ Trình bày các loại liên kết trong cơ khí.

+ Công dụng, ký hiệu vật liệu.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Đọc và phân tích được bản vẽ kỹ thuật;

+ Vẽ tách được chi tiết trong quá trình gia công;

+ Làm việc được trong môi trường độc lập hoặc làm việc nhóm nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tuân thủ nội, quy định của đơn vị.

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm.

+ Cận thận, chu đáo, khiêm tốn.

***(2). Chuẩn bị thiết bị dụng cụ và quy trình gia công***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các quy phạm pháp luật trong lao động;

+ Trình bày được các phương pháp gia công, chế tạo, xử lý bề mặt;

+ Biểu diễn đúng hình chiếu vật thể: Hình chiếu, hình cắt, mặt cắt;

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng các loại dụng cụ đo kiểm;

+ Vận dụng được phương pháp lập quy trình công nghệ gia công xử lý bề mặt.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Có khả năng giao tiếp tốt;

+ Khả năng làm việc độc lập, nhóm, vận dụng, phân tích, tra cứu được các tài tài liệu kỹ thuật;

+ Lập được quy trình công nghệ gia công, xử lý bề mặt chi tiết.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(3). Gia công cơ học chuẩn bị bề mặt***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày kỹ thuật an toàn và tổ chức nơi làm việc;

+ Trình bày được cấu tạo các loại dụng cụ cầm tay, phương pháp mài, tẩy rửa làm sạch bề mặt;

+ Trình bày được kỹ thuật xử lý bề mặt kim loại bằng phương pháp cơ học trên bề mặt thép tấm và thép định hình phương pháp kiểm tra sản phẩm;

+ Trình bày được các dạng sai số thường gặp khi xử lý bề mặt thép tấm và thép định hình, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sắp xếp, tổ chức được nơi làm việc hợp lý và khoa học;

+ Sử dụng được các loại dụng cụ, thiết bị để xử lý bề mặt thép tấm kim loại thành kim loại đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Sử dụng dụng cụ đo và thực hiện các phương pháp đo chính xác để kiểm tra được các bề mặt chi tiết sau khi xử lý;

+ Xử lý được các sai sót khi xử lý bề mặt tấm kim loại và kim loại định hình**.**

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(4). Phun ẩm bề mặt sản phẩm***

- Yêu cầu kiến thức

+ Tính chất, đặc điểm chi tiết, vật liệu tráng men;

+ Cấu tạo, tính năng, tác dụng, nguyên lý vận hành của dụng cụ, hệ thống thiết bị gia công bề mặt vật tráng men;

+ Tính chất của các hóa chất và dung môi làm sạch;

+ Các sự cố thường gặp trong trong quy trình vận hành và cách giải quyết;

+ Quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

+ Nguyên tắc làm việc của các thiết bị kiểm tra, yêu cầu kỹ thuật về độ sạch, độ nhẵn bóng của chi tiết tráng men;

+ Nhận biết và sử dụng các dụng cụ, thiết bị gia công, chuẩn bị hóa chất, vật liệu tráng men;

+ Vận hành, sử dụng hệ thống các thiết bị gia công điện hóa, dụng cụ, hóa chất, dung môi.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Biết cách khởi động thiết bị phun ẩm;

+ Biết cách khởi động và cách điều chỉnh thiết bị phun ẩm, có kiến thức chuyên môn về lĩnh vực tráng men;

+ Dừng và bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

+ Xử lý tốt các sự cố xảy ra.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Mức độ cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác, mức độ an toàn.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(5). Kiểm tra đánh giá chất lượng bề mặt sau khi xử lý.***

- Yêu cầu kiến thức

+ Ăn mòn và bảo vệ kim loại;

+ Tính chất, đặc điểm, tác dụng của chi tiết xử lý bề mặt;

+ Các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật xử lý bề mặt;

+ Nguyên lý làm việc của các thiết bị kiểm tra bề mặt;

+ Tính chất, đặc điểm sản phẩm cần bảo quản và phương pháp bảo quản sản phẩm;

+ Quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt và sử dụng được các thiết bị, hóa chất đánh giá sản phẩm bề mặt kim loại;

+ Quan sát, đo đạc kiểm tra bề mặt sản phẩm sau xử lý;

+ Vận chuyển, bảo quản sản phẩm;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(6). Xác định lượng Men phủ theo sản phẩm***

- Yêu cầu kiến thức

+ Có hiểu biết nhất định về công việc tráng men;

+ Trình bày được phương pháp xác định lượng men phủ trên sản phẩm và cách điều chỉnh thiết bị tráng men bell;

+ Pha chế dung dịch, phương pháp xác định nồng độ dung dịch;

+ Quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng hệ thống thiết bị và dung môi;

+ Thao tác nhanh nhẹn, chính xác, quan sát tốt;

+ Tính toán, pha chế, sử dụng các dụng cụ thiết bị, hóa chất xác định nồng độ dung dịch;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ và thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Mức độ cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác; mức độ an toàn;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật,các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(7). Tráng men lót (Engobe)***

- Yêu cầu kiến thức

+ Lý thuyết về quá trình tráng men các phương pháp tráng men;

+ Các yêu cầu, thông số kỹ thuật, nguyên lý, quy trình vận hành hệ thống thiết bị;

+ Các sự cố thường gặp trong quy trình vận hành và cách giải quyết, quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

+ Quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Đo đạc, kiểm tra đúng quy định;

+ Vận hành, xử lý sự cố và bảo dưỡng thiết bị, dụng cụ trong quá trình tráng;

+ Kiểm tra, quan sát các sản phẩm tráng men;

+ Pha chế, kiểm tra nồng độ dung dịch tráng men;

+ Xử lý nước thải sau tráng men;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Mức độ cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác; mức độ an toàn;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(8). Tráng men lớp bề mặt hoàn thiện sản phẩm***

- Yêu cầu kiến thức

+ Lý thuyết về ăn mòn và bảo vệ kim loại;

+ Tính chất, đặc điểm chi tiết tráng men;

+ Nguyên lý làm việc của các thiết bị;

+ Các yêu cầu kỹ thuật của dung dịch hoàn thiện;

+ Quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt được các chủng loại thiết bị hóa chất;

+ Sử dụng các dụng cụ thiết bị;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Mức độ cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác, mức độ an toàn;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(9). Kiểm tra chất lượng sản phẩm sau khi tráng men***

- Yêu cầu kiến thức

+ Ăn mòn và bảo vệ kim loại;

+ Tính chất, đặc điểm, tác dụng của chi tiết tráng;

+ Các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật tráng;

+ Nguyên lý làm việc của các thiết bị kiểm tra;

+ Tính chất, đặc điểm sản phẩm cần bảo quản và phương pháp bảo quản sản phẩm;

+ Quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt và sử dụng được các thiết bị, hóa chất đánh giá sản phẩm;

+ Quan sát, đo đạc kiểm tra sản phẩm tráng;

+ Vận chuyển, bảo quản sản phẩm;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Mức độ cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác, mức độ an toàn;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(10). Xử lý sự cố bị rỗ men sau khi tráng***

- Yêu cầu kiến thức

+ Có kiến thức chuyên môn sâu về men, có khả năng nhận biết nguyên nhân dẫn đến sự cố bị rỗ men sau khi tráng;

+ Có kiến thức chuyên môn sâu về men và hiểu rõ từng công đoạn của dây chuyền sản xuất, có khả năng nhận biết nguyên nhân dẫn đến sự cố và cách tiến hành xử lý sự cố bị rỗ men sau khi tráng.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích nhạy bén, thao tác chính xác;

+ Phân biệt và sử dụng được các thiết bị, hóa chất đánh giá sản phẩm;

+ Quan sát, đo đạc kiểm tra sản phẩm tráng;

+ Vận chuyển, bảo quản sản phẩm;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Mức độ cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác, mức độ an toàn;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(11). Xử lý sự cố men phủ không đều***

- Yêu cầu kiến thức

+ Có kiến thức chuyên môn sâu về men, có khả năng nhận biết nguyên nhân dẫn đến sự cố men phủ không đều;

+ Có kiến thức chuyên môn sâu về men và hiểu rõ từng công đoạn của dây chuyền sản xuất, có khả năng nhận biết nguyên nhân dẫn đến sự cố và cách tiến hành xử lý sự cố men phủ không đều;

+ Các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật tráng;

+ Nguyên lý làm việc của các thiết bị kiểm tra;

+ Tính chất, đặc điểm sản phẩm cần bảo quản và phương pháp bảo quản sản phẩm;

+ Quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt và sử dụng được các thiết bị, hóa chất đánh giá sản phẩm;

+ Quan sát, đo đạc kiểm tra sản phẩm tráng;

+ Vận chuyển, bảo quản sản phẩm;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Mức độ cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác, mức độ an toàn;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

**7. Chống ăn mòn kim loại bằng phương pháp sơn phủ bề mặt.**

**7.1. Mô tả vị trí việc làm**

- Vị trí việc làm chống ăn mòn kim loại bằng phương pháp sơn phủ bề mặt là quá trình sử dụng hệ thống, trang thiết bị công nghệ chống ăn mòn kim loại bằng phương pháp sơn phủ bề mặt, để xử lý bề mặt các chi tiết kim loại đảm bảo bảo vệ bề mặt chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo năng suất, an toàn cho người và hệ thống công nghệ và tuổi thọ của công trình.

- Công việc này gồm: Phân tích bản vẽ và tài liệu kỹ thuật, chuẩn bị thiết bị và quy trình gia công, gia công xử lý bề mặt chi tiết phù hợp bằng các phương pháp hóa học, cơ học và điện hóa, đánh giá chất lượng bề mặt sau khi làm sạch chuẩn bị thiết bị dụng cụ, phương pháp sơn phủ bề mặt bảo vệ bề mặt kim loại, thực hiện quy trình sơn bảo vệ bề mặt kim chi tiết kim loại đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

***7.1.1. Kiến thức***

- Trình bày công dụng của các loại bản vẽ kỹ thuật và các ký hiệu, quy ước trong bản vẽ kỹ thuật;

- Trình bày các hình biểu diễn, mặt cắt ký hiệu và các chỉ dẫn kỹ thuật;

- Trình bày được các phương pháp gia công, chế tạo, xử lý bề mặt kim loại;

- Phân tích được cấu tạo, công dụng các loại dụng cụ đo kiểm;

- Vận dụng được phương pháp lập quy trình công nghệ gia công xử lý bề mặt kim loại;

- Trình bày được kỹ thuật xử lý bề mặt kim loại bằng phương pháp cơ học trên bề mặt thép tấm và thép định hình, phương pháp kiểm tra sản phẩm;

- Trình bày được cấu tạo, tính năng, tác dụng, nguyên lý vận hành của dụng cụ, hệ thống thiết bị sơn phủ bề mặt kim loại.

- Trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong quá trình phun sơn, tính chất các dung môi hữu cơ, các phương pháp phun sơn;

- Lập được quy trình pha chế dung dịch trong quá trình sơn, phương pháp xác định nồng độ dung dịch khi sơn;

- Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

***7.1.2. Kỹ năng***

- Sử dụng được các loại dụng cụ, thiết bị để xử lý bề mặt kim loại đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Sử dụng dụng cụ đo và thực hiện các phương pháp đo chính xác để kiểm tra được các bề mặt chi tiết sau khi xử lý;

- Vận hành, sử dụng được hệ thống các thiết bị gia công điện hóa, dụng cụ, hóa chất, dung môi;

- Tính toán, pha chế, sử dụng đúng các dụng cụ thiết bị, hóa chất xác định nồng độ dung dịch;

- Vận hành và xử lý được sự cố và bảo dưỡng thiết bị, dụng cụ trong quá trình sơn đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Kiểm tra chất lượng sản phẩm; biết quá trình quản lý sản xuất.

***7.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm***

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo doanh nghiệp.

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

- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

- 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.

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

**7.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 250 giờ (Tương đương: 8 tín chỉ)**

**7.3. Các năng lực của vị trí việc làm**

| STT | TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC | BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| **1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN** | | | | | | |
| 1.1 | Sử dụng máy tính | | X | | | |
| 1.2 | Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày | | X | | | |
| 1.3 | Làm việc trong nhóm | X | | | | |
| 1.4 | Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản | | X | | | |
| 1.5 | Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành | | X | | | |
| 1.6 | Thực hiện các thao tác an toàn với trang thiết bị dụng cụ | X | | | | |

| STT | TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC | BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| **2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG** | | | | | | |
| 2.1 | Phân tích bản vẽ kỹ thuật | | X | | | |
| 2.2 | Tính toán căn bản về tải trọng phổ biến dùng trong ngành cơ khí. | | X | | | |
| 2.3 | Lựa chọn, kiểm tra, đo lường và quản lý chất lượng vật liệu trong gia công chế tạo | | X | | | |
| 2.4 | Áp dụng đúng các quy tắc an toàn lao động và bảo vệ môi trường | | X | | | |
| 2.5 | Phân tích quá trình Ăn mòn và các phương pháp bảo vệ kim loại | | X | | | |
| 2.6 | Vận hành thiết bị trong công nghệ hóa học | | X | | | |
| 2.7 | Phân loại hợp chất hóa học bằng tính chất của chúng | | X | | | |
| 2.8 | Kỹ thuật điện và điện tử trong công nghiệp | | X | | | |
| 2.9 | Áp dụng Kỹ thuật điện khí nén, thủy lực trong công nghiệp | | X | | | |
| **3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN** | | | | | | |
| 3.1 | Phân tích bản vẽ và tài liệu kỹ thuật | | X | | | |
| 3.2 | Chuẩn bị thiết bị dụng cụ và quy trình gia công | | X | | | |
| 3.3 | Xử lý bề mặt chi tiết bằng phương pháp cơ học | | X | | | |
| 3.4 | Kiểm tra, đánh giá chất lượng bề mặt sau khi làm sạch. | | X | | | |
| 3.5 | Chuẩn bị dung dịch pha trộn sơn | | X | | | |
| 3.6 | Sơn kết cấu thép | | X | | | |
| 3.7 | Hoàn thiện sơn lớp phủ bề mặt | | X | | | |
| 3.8 | Kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm | | X | | | |

**7.4. 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 máy tính***

- Yêu cầu kiến thức

+ Xác định, liệt kê các thành phần cơ bản về hệ thống máy tính.

+ Xác định các thành phần cơ bản về an toàn máy tính.

+ Chỉ rõ đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng thành thạo các phần mềm để soạn thảo văn bản, tra cứu tài liệu, phần mềm thiết kế chuyên ngành.

+ Sử dụng các phần mềm thiết kế để thiết kế các chi tiết 2D; 3D.

+ Sử dụng các công cụ trên máy tính để lưu dữ liệu, xuất bản vẽ..

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống

***(2). Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày***

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả kiến thức về giao tiếp xã hội.

+ Mô tả kiến thức về thực hiện các nhiệm vụ hành chính hằng ngày.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Giao tiếp có hiệu quả.

+ Xác định, thực hiện nhiệm vụ hành chính theo yêu cầu kết quả công việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc.

+ Tuân thủ nội quy, quy định của đơn vị.

***(3). Làm việc trong nhóm***

- Yêu cầu kiến thức

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

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

+ Giải thích 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 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.

+ Làm việc hiệu quả trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi, làm rõ một số điểm và nhắc lại hoặc diễn giải lại các nội dung trao đổi để đảm bảo các bên Mô tả được về nhau.

+ Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác và thực sự quan tâm đến suy nghĩ của họ.

+ Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng cho người khác làm điều tương tự.

***(4). Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản***

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh giao tiếp.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Giao tiếp bằng Tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

***(5). Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành***

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh chuyên ngành: Chế tạo khuôn mẫu.

+ Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng Tiếng Anh chuyên ngành để Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Hợp tác, cẩn thận, chính xác, nghiêm túc

***(6). Thực hiện các thao tác an toàn cho thiết bị***

- Yêu cầu kiến thức

+ Các điều khoản của chế độ chính sách về bảo hộ lao động.

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Thực hiện đầy đủ chế độ chính sách bảo hộ lao động.

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có hiểu biết về quản lý nội vi 5S.

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

***b) Các năng lực chung***

***(1). Phân tích được bản vẽ kỹ thuật***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn bản vẽ.

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

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

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

+ Trình bày được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép.

+ Trình bày được phương pháp vẽ quy ước bánh răng theo TCVN 13-78 và lò xo theo TCVN14-78.

- Yêu cầu kỹ năng

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

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

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

+ Đọc được bản vẽ kỹ thuật cơ khí.

+ Vẽ được hình chiếu của vật thể theo phương án phù hợp.

+ Đọc và vẽ được bản vẽ của các chi tiết có các mối ghép.

+ Tách được các chi tiết từ bản vẽ lắp.

+ Vẽ được bản vẽ lắp từ các chi tiết của nó.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Tôn trọng khách hàng.

***(2). Tính toán căn bản về tải trọng phổ biến dùng trong ngành cơ khí.***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các tiên đề, các khái niệm, cách biểu diễn lực, các loại liên kết cơ bản, hệ lực, phương pháp hợp lực đồng quy, tách lực đồng quy.

+ Giải thích được các loại chuyển động, các phương trình biểu diễn chuyển động thẳng của chất điểm, vận tốc và gia tốc của chuyển động thẳng, các phương trình biểu diễn chuyển động cong của chất điểm, vận tốc và gia tốc của chuyển động cong.

+ Trình bày được các khái niệm cơ bản về nội lực, ứng suất và các giả thuyết về vật liệu, các khái niệm và công thức xác định tấm phẳng hoặc thanh bị cắt dập. tính toán được nội lực của vật liệu bằng phương pháp sử dụng mặt cắt.

+ Giải thích được các khái niệm về khâu, chi tiết máy, khớp động, chuỗi động, cơ cấu, máy.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính được lực tác dụng và các phản lực liên kết, các mômen của lực đối với một điểm, ngẫu lực.

+ Lập được phương trình mô men tính toán hệ lực tác dụng.

+ Giải được các bài toán hệ lực phẳng song song.

+ Xác định được độ giãn của thanh bị kéo - nén, kích thước mặt cắt ngang của thanh chịu kéo nén theo hệ số an toàn, kích thước mặt cắt ngang của tấm phẳng, thanh bị cắt dập theo ứng suất cho phép của vật liệu, kích thước mặt cắt ngang của thanh chịu xoắn theo ứng suất cho phép của vật liệu, kích thước mặt cắt ngang của dầm, thanh bị uốn phẳng theo ứng suất cho phép của vật liệu.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Tôn trọng khách hàng.

***(3). Lựa chọn, kiểm tra đo lường và quản lý chất lượng vật liệu trong cơ khí***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất cơ lý, ký hiệu và phạm vi ứng dụng của một số vật liệu thường dùng trong ngành cơ khí như: gang, thép cácbon, thép hợp kim, hợp kim cứng, kim loại màu, ceramic, vật liệu phi kim loại, dung dịch trơn nguội...

+ Giải thích được một số khái niệm về nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện.

+ Nhận biết được vật liệu qua màu sắc, tỷ trọng, độ nhám mịn, âm thanh khi gõ, đập búa, xem tia lửa khi mài.

+ Xác định được tính chất, công dụng các loại vật liệu thường dùng cho nghề.

+ Có khả năng tự mua các loại vật liệu theo đúng yêu cầu của sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Giải thích được thành phần, công dụng và ký hiệu của các loại gang thường dùng, các loại thép cac bon thường dùng.

+ Phân biệt được gang và thép qua màu sắc, tỷ trọng, độ nhám mịn, âm thanh khi gõ, bẻ, đập búa, xem tia lửa khi mài.

+ Đo được độ cứng HB, HRC.

+ Nhiệt luyện được một số dụng cụ của nghề như dao tiện thép gió, đục.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc

***(4). Áp dụng đúng các quy tắc an toàn lao động và bảo vệ môi trường***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được cách sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động và các phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động

+ Trình bày chính xác các điều quy định của Luật Lao động áp dụng cho sản xuất.

+ Giải thích được các yếu tố nguy hiểm và có hại đến sức khỏe người lao động.

+ Phân tích được nguyên nhân gây ra tai nạn.

+ Mô tả được một số phương pháp sơ cứu và cấp cứu khi đồng nghiệp bị tai nạn.

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

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động, sơ cứu, cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn.

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

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

***(5). Phân tích quá trình ăn mòn và các phương pháp bảo vệ kim loại***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được những kiến thức như: các định luật hóa học, các thuyết về axit, bazơ, cách tính pH trong các dung dịch;

+ Tính toán được các hằng số cân bằng như: cân bằng ôxihóa - khử, cân bằng tạo kết tủa, cân bằng tạo phức.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân tích được các phương pháp phân tích định tính để xác định các anion và các cation; Phân tích khối lượng, phân tích thể tích;

+ Tính toán để pha chế được các loại dung dịch; định lượng được các hợp chất có tính axit, bazơ, ôxihóa - khử, các muối clorua và các ion kim loại;

+ Thực hiện được các phương pháp phân tích định tính và định lượng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(6). Vận hành thiết bị trong công nghệ hóa học***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các quá trình thủy lực, thủy cơ, các quá trình vận chuyển chất lỏng, nén khí, quá trình phân riêng hệ không đồng nhất, quá trình khuấy trộn chất lỏng, quá trình truyền nhiệt, quá trình chuyển khối và các quá trình gia công cơ học;

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị trong quá trình thủy lực, thủy cơ, các quá trình vận chuyển chất lỏng, nén khí, quá trình phân riêng hệ không đồng nhất, quá trình khuấy trộn chất lỏng, quá trình truyền nhiệt, quá trình chuyển khối và các quá trình gia công cơ học.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính toán được các quá trình thủy lực, quá trình truyền nhiệt và chuyển khối;

+ Vận hành và bảo dưỡng được các thiết bị trong quá trình sản xuất;

+ Tuân thủ đúng các quy trình vận hành và bảo dưỡng các thiết bị.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(7). Phân loại hợp chất hóa học bằng tính chất của chúng***

- Yêu cầu kiến thức

+ Viết được các phản ứng hóa học vô cơ;

+ Nêu được tính chất vật lý, tính chất hóa học của các hợp chất vô cơ;

+ Biết được các phương pháp điều chế các hợp chất vô cơ trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp;

+ Viết được các phản ứng hóa học trong hóa học vô cơ.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Điều chế được các chất vô cơ trong phòng thí nghiệm;

+ Phân biệt được ứng dụng của các hợp chất vô cơ;

+ Vận dụng được các kiến thức đã học để tiếp thu các môn học kỹ thuật cơ sở nghề và các mô đun chuyên môn nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(8). Kỹ thuật điện và điện tử trong công nghiệp***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các biểu thức, đơn vị, tính chất của các đại lượng điện trong mạch điện theo nội dung bài học;

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp, máy điện không đồng bộ ba pha, máy điện một chiều và các mạch chỉnh lưu.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Tính toán được các thông số, đại lượng cơ bản của mạch điện một chiều, xoay chiều một pha và ba pha;

+ Vận hành được các thiết bị điện trong chương trình môn học.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***(9). Áp dụng được kỹ thuật khí nén thủy lực trong công nghiệp***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày phạm vi ứng dụng, ưu và nhược điểm của hệ thống truyền động khí nén, thủy lực;

+ Trình bày được quy trình cung cấp và xử lý khí nén thủy lực;

+ Giải thích được nguyên lý làm việc của các phần tử trong hệ thống khí nén, thủy lực;

+ Phân tích được mạch điều khiển của hệ thống khí nén, thủy lực.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng được các phần tử trong hệ thống khí nén, thủy lực;

+ Thiết kế và lắp đặt được hệ thống khí nén , thủy lực cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

***c) Các năng lực chuyên môn***

***(1). Phân tích bản vẽ và tài liệu kỹ thuật***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày công dụng của các loại bản vẽ kỹ thuật và các ký hiệu, quy ước trong bản vẽ kỹ thuật;

+ Trình bày các hình biểu diễn, mặt cắt ký hiệu và các chỉ dẫn kỹ thuật;

+ Trình bày các loại liên kết trong cơ khí.

+ Công dụng, ký hiệu vật liệu.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Đọc và phân tích được bản vẽ kỹ thuật;

+ Vẽ tách được chi tiết trong quá trình gia công;

+ Làm việc được trong môi trường độc lập hoặc làm việc nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Tuân thủ nội, quy định của đơn vị.

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm.

+ Cận thận, chu đáo, khiêm tốn.

***(2). Chuẩn bị thiết bị dụng cụ và quy trình gia công***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được các quy phạm pháp luật trong lao động;

+ Trình bày được các phương pháp gia công, chế tạo, xử lý bề mặt;

+ Biểu diễn đúng hình chiếu vật thể: Hình chiếu, hình cắt, mặt cắt;

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng các loại dụng cụ đo kiểm;

+ Vận dụng được phương pháp lập quy trình công nghệ gia công xử lý bề mặt.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Có khả năng giao tiếp tốt;

+ Khả năng làm việc độc lập, nhóm, vận dụng, phân tích, tra cứu được các tài tài liệu kỹ thuật;

+ Lập được quy trình công nghệ gia công, xử lý bề mặt chi tiết.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(3). Chuẩn bị mặt bằng gia công***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được kỹ thuật an toàn và tổ chức nơi làm việc;

+ Trình bày được cấu tạo các loại dụng cụ cầm tay, phương pháp mài, tẩy rửa làm sạch bề mặt;

+ Trình bày được kỹ thuật xử lý bề mặt kim loại bằng phương pháp cơ học trên bề mặt thép tấm và thép định hình phương pháp kiểm tra sản phẩm;

+ Trình bày được các dạng sai số thường gặp khi xử lý bề mặt thép tấm và thép định hình, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sắp xếp, tổ chức được nơi làm việc hợp lý và khoa học;

+ Sử dụng được các loại dụng cụ, thiết bị để xử lý bề mặt thép tấm kim loại thành kim loại đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Sử dụng dụng cụ đo và thực hiện các phương pháp đo chính xác để kiểm tra được các bề mặt chi tiết sau khi xử lý;

+ Xử lý được các sai sót khi xử lý bề mặt tấm kim loại và kim loại định hình.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(4). Xử lý bề mặt chi tiết bằng phương pháp cơ học***

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả được tính chất, đặc điểm chi tiết, vật liệu xử;

+ Trình bày được cấu tạo, tính năng, tác dụng, nguyên lý vận hành của dụng cụ, hệ thống thiết bị gia công bắn cát làm sạch bề mặt vật;

+ Mô tả được tính chất của các vật liệu làm sạch;

+ Mô tả được các sự cố thường gặp trong quy trình vận hành và cách giải quyết;

+ Áp dụng được quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

+ Áp dụng được nguyên tắc làm việc của các thiết bị kiểm tra, yêu cầu kỹ thuật về độ sạch, độ nhẵn bóng của chi tiết xử lý bề mặt.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Chú ý về sức khỏe và an toàn nơi làm việc khoa học;

+ Nhận biết và sử dụng các dụng cụ, thiết bị gia công, chuẩn bị vật liệu xử lý bề mặt;

+ Vận hành, sử dụng hệ thống các thiết bị gia công bắn cát, bắn bi;

+ Dừng và bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

+ Xử lý các sự cố;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Mức độ cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác; mức độ an toàn;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(5). Kiểm tra đánh giá chất lượng bề mặt sau khi làm sạch***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được nguyên lý ăn mòn và bảo vệ kim loại;

+ Phân biệt được tính chất, đặc điểm, tác dụng của chi tiết xử lý bề mặt;

+ Vận dụng đúng các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật xử lý bề mặt;

+ Vận dụng được nguyên lý làm việc của các thiết bị để kiểm tra bề mặt;

+ Trình bày được tính chất, đặc điểm sản phẩm cần bảo quản và phương pháp bảo quản sản phẩm;

+ Áp dụng được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt và sử dụng được các thiết bị, hóa chất đánh giá sản phẩm bề mặt kim loại;

+ Quan sát, đo đạc kiểm tra bề mặt sản phẩm sau xử lý đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

+ Vận chuyển, bảo quản sản phẩm đúng yêu cầu;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(6). Chuẩn bị dung dịch pha trộn sơn bề mặt***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong quá trình pha trộn sơn;

+ Mô tả được kỹ thuật sơn lớp lót và lớp phủ bề mặt;

+ Mô tả được kỹ thuật an toàn và bảo vệ môi trường, trong công việc sơn phủ;

+ Trình bày được tính năng kỹ thuật phương pháp sử dụng thiết bị và dụng cụ sơn;

+ Mô tả được quá trình pha chế dung dịch, phương pháp xác định nồng độ dung dịch pha sơn;

+ Áp dụng được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Vận hành và sử dụng thành thạo hệ thống thiết bị và dung môi pha trộn;

+ Tính toán, pha chế, sử dụng được các dụng cụ thiết bị, hóa chất xác định nồng độ dung môi;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ và thiết bị, vệ sinh môi trường đúng quy trình kỹ thuật.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Mức độ cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác; mức độ an toàn;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(7). Sơn kết cấu thép***

- Yêu cầu kiến thức

+ Mô tả được nội dung công tác vệ sinh công nghiệp và bảo vệ môi trường;

+ Trình bày được quy trình kỹ thuật sơn bảo vệ bề mặt kim loại;

+ Mô tả được tính năng kỹ thuật phương pháp sử dụng thiết bị và dụng cụ sơn;

+ Vận dụng được kỹ thuật an toàn trong công việc sơn phủ;

+ Xử lý được các sự cố thường gặp trong quy trình vận hành và cách giải quyết, quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng thiết bị, dụng cụ sơn đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Áp dụng các biện pháp an toàn trong quá trình sơn;

+ Làm sạch được chi tiết trước khi sơn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

+ Pha chế được sơn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

+ Vận hành thiết bị sơn đúng quy trình đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

+ Sơn chi tiết đảm bảo yêu cầu và an toàn cho người và thiết bị và vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Mức độ cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác; mức độ an toàn;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(8). Hoàn thiện lớp Sơn phủ bề mặt***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được tính năng kỹ thuật phương pháp sử dụng thiết bị và dụng cụ sơn;

+ Vận dụng được công tác an toàn khi sơn phủ bề mặt kim loại;

+ Xử lý được các sự cố thường gặp trong quy trình vận hành và cách giải quyết, quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

+ Vận dụng được các kỹ thuật điều chỉnh thành phần dung dịch, quy trình xử lý nước thải sau mạ và tiêu chuẩn quy định về chất thải độc hại;

+ Áp dụng được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Sử dụng được thiết bị, dụng cụ sơn đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Áp dụng được các biện pháp an toàn trong quá trình sơn;

+ Làm sạch được chi tiết trước khi sơn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

+ Pha chế được sơn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

+ Vận hành được thiết bị sơn đúng quy trình đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

+ Sơn được các chi tiết đảm bảo yêu cầu và an toàn cho người và thiết bị và vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Mức độ cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác; mức độ an toàn;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

***(9). Kiểm tra chất lượng sản phẩm sau khi sơn***

- Yêu cầu kiến thức

+ Trình bày được tính năng kỹ thuật phương pháp sử dụng thiết bị và dụng cụ sơn;

+ Vận dụng được công tác an toàn khi sơn phủ bề mặt kim loại;

+ Xử lý được các sự cố thường gặp trong quy trình vận hành và cách giải quyết, quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

+ Vận dụng được các kỹ thuật điều chỉnh thành phần dung dịch, quy trình xử lý nước thải sau mạ và tiêu chuẩn quy định về chất thải độc hại;

+ Áp dụng được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

- Yêu cầu kỹ năng

+ Phân biệt và sử dụng được các thiết bị, vật liệu, đánh giá sản phẩm bề mặt sản phẩm sau sơn phủ;

+ Quan sát, đo đạc kiểm tra bề mặt sản phẩm sau xử lý;

+ Vận chuyển, bảo quản sản phẩm;

+ Vệ sinh, bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Mức độ cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác; mức độ an toàn;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

## DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM

| STT | Họ và tên | Địa chỉ | Chức vụ trong BCN |
|---|---|---|---|
| 1 | ThS. Trương Huỳnh Như | Hiệu trưởng, Trường CĐ Kỹ thuật Công nghệ Bà Rịa -Vũng Tàu | Chủ nhiệm |
| 2 | ThS. Trần Bình Minh | Trưởng Khoa cơ khí, Trường CĐ Kỹ thuật Công nghệ Bà Rịa - Vũng Tàu | Phó chủ nhiệm |
| 3 | ThS. Võ Quốc Vương | Giảng viên, Trường CĐ Kỹ thuật Công nghệ Bà Rịa - Vũng Tàu | Thư ký |
| 4 | ThS. Võ Văn Thuận | Phó Hiệu trưởng, Trường CĐ Kỹ thuật Công nghệ Bà Rịa - Vũng Tàu | Thành viên |
| 5 | ThS. Lê Văn Minh | Phó Trưởng Khoa cơ khí, Trường CĐ Kỹ thuật Công nghệ Bà Rịa - Vũng Tàu | Thành viên |
| 6 | ThS. Tạ Văn Năm | Trưởng Khoa cơ khí, Trường CĐ Nghề Việt - Xô số 1 | Thành viên |
| 7 | ThS. Nguyễn Hữu Trí | Giảng viên, Trường CĐ Giao thông vận tải TW6 | Thành viên |
| 8 | KS. Nguyễn Vi Long | Công ty TNHH PEB STEEL | Thành viên |
| 9 | KS. Lê Đức Anh | Công ty dịch vụ cơ khí Hàng Hải PTSC - Chi nhánh Thanh Hóa | Thành viên |

## DANH SÁCH BAN HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH

| STT | Họ và tên | Địa chỉ | Chức vụ trong HĐTĐ |
|---|---|---|---|
| 1 | PGS.TS Đặng Thiện Ngôn | Khoa cơ khí - Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật Thành phố Hồ Chí Minh | Chủ Tịch hội đồng |
| 2 | Th.S Lê Hùng Phong | Khoa cơ khí - Trường Đại học Bà Rịa - Vũng Tàu | P. Chủ tịch hội đồng |
| 3 | Th.S Võ Tấn Hòa | Khoa cơ khí -Trường Cao Đẳng nghề Dầu Khí | Thành viên |
| 4 | PGS.TS Thái Thế Hùng | Viện Sư Phạm - Trường Đại Học Bách Khoa Hà Nội | Thành viên |
| 5 | Th.S Phan Thị Đăng Thư | Khoa cơ khí- Trường cao đẳng Công nghệ Thủ Đức - Thành phố Hồ Chí Minh | Thành viên |
| 6 | KS.Lê Minh Khôi | Công ty Cổ phần dịch vụ cơ khí Hàng Hải PTSC-MC | Thành viên |
| 7 | T.S Hà Đức Ngọc | Tổng cục GDNN | Thành viên |

**Phụ lục 9A**

**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 CÔNG NGHỆ ĐIỆN ẢNH - TRUYỀN HÌNH**

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

## I. Quy định chung

### 1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Công nghệ điện ảnh - truyền hình trình độ cao đẳng là ngành, nghề kỹ thuật về hình ảnh động, sử dụng các phương tiện, vật tư, thiết bị, các phương pháp ghi lại và tái tạo các hình ảnh động, âm thanh, màu sắc, các kỹ xảo trong dựng phim... góp phần tạo nên các bộ phim và các chương trình truyền hình, đáp ứng yêu cầu Bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Phạm vi hoạt động của nghề Công nghệ điện ảnh - truyền hình trải dài và xuyên suốt toàn bộ quá trình sáng tạo ra một tác phẩm điện ảnh, truyền hình từ tiền kỳ cho đến hậu kỳ. Nhưng những vị trí việc làm quan trọng nhất mang đặc trưng của nghề tập trung chủ yếu ở khâu hậu kỳ.

Công nghệ điện ảnh - truyền hình là một nghề mang tính tập thể cao, sản phẩm cuối cùng bao giờ cũng là kết quả làm việc của cả một ekip. Tính chất công việc đòi hỏi người làm nghề phải có tính kỷ luật, sự kiên trì, đồng thời phải có tư duy thẩm mĩ và óc sáng tạo.

Người học sau khi hoàn thành chương trình đào tạo nghề Công nghệ điện ảnh - truyền hình trình độ cao đẳng làm việc tại các đài, các kênh truyền hình, các hãng phim, các công ty truyền thông, tổ chức sự kiện hoặc các cơ quan báo chí điện tử trong cả nước. Họ có thể làm việc độc lập hoặc theo nhóm, thực hiện các công việc như: kỹ thuật âm thanh, kỹ thuật chiếu sáng, dựng hình, kỹ thuật đồ họa, chỉnh màu, kỹ xảo VFX…

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.250 giờ, tương đương 90 tín chỉ.

### 2. Kiến thức

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về điện ảnh, truyền hình;
- Phân tích được quy trình sản xuất tiền kỳ, sản xuất hậu kỳ;
- Trình bày được kiến thức về tạo hình quay phim;
- Trình bày được kiến thức cơ bản về mỹ thuật ứng dụng trong điện ảnh, truyền hình;

- Phân tích được nội dung kịch bản đáp ứng yêu cầu công việc;

- Mô tả được tính năng, tác dụng, quy trình vận hành, bảo quản các thiết bị tiền kỳ;

- Trình bày được kiến thức về cơ bản về âm thanh, thiết bị âm thanh, kỹ thuật xử lý âm thanh, kỹ thuật trang âm và thu âm;

- Trình bày được kiến thức cơ bản về ánh sáng; mô tả được chức năng, tác dụng của các thiết bị chiếu sáng;

- Trình bày được kiến thức cơ bản về kỹ thuật trường quay, các hệ thống thiết bị và kỹ thuật sử dụng trong trường quay;

- Mô tả được quy trình và yêu cầu của việc quản lý, lưu trữ dữ liệu;

- Trình bày được việc cài đặt, khai thác các chức năng cơ bản và nâng cao trong các phần mềm dựng phim chuyên dụng; liệt kê, cập nhật được những phần mềm dựng phim mới;

- Trình bày được kiến thức cơ bản và nâng cao về đồ họa;

- Trình bày được quy trình thiết kế kỹ xảo, kỹ thuật thiết kế kỹ xảo với Affter Effect và thiết kế kỹ xảo nâng cao với Plug in của Affter Effect;

- Trình bày được các kiến thức về màu sắc, phân tích được màu trong video; kỹ thuật xử lý màu với các phần mềm chuyên nghiệp và các plug in của nó;

- Trình bày được các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trên các phương tiện, thiết bị, phần mềm phục vụ cho hoạt động sản xuất chương trình truyền hình;

- Trình bày được quy trình và các quy định về công tác an toàn lao động, phòng chống cháy nổ, an toàn điện trong sản xuất các chương trình truyền hình;

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

**3. Kỹ năng**

- Vận hành, khai thác, bảo quản được các thiết bị tiền kỳ ở các trường quay, đài truyền hình;

- Thực hiện được kỹ thuật lắp đặt trường quay, vận hành, khai thác và bảo dưỡng hệ thống trường quay;

- Sử dụng thành thạo hệ thống thiết bị đường tiếng trong sản xuất tiền kỳ như: đấu nối, điều chỉnh, xử lý được hệ thống thiết bị đường tiếng trong Audio Studio, trong Video Studio và trong các sự kiện;

- Sử dụng được phần mềm dựng âm thanh Adobe Audition CC để thực hiện thu âm, dựng âm thanh, mixing, thu âm, lồng tiếng;

- Sử dụng thành thạo các loại đèn để thiết lập chiếu sáng sản xuất các chương trình truyền hình; Khắc phục sự cố của các loại đèn chiếu sáng; cài đặt một số chương trình chiếu sang cơ bản tại bàn điều khiển ánh sáng;

- Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên nghiệp để dựng các tác phẩm điện ảnh, truyền hình;

- Sử dụng các phần mềm đồ họa để tham gia thiết kế đồ họa cho các tác phẩm điện ảnh, truyền hình;

- Sử dụng được phần mềm Affter Effect và các Plug in để thực hiện kỹ xảo VXF hoàn thiện tác phẩm điện ảnh, truyền hình;

- Sử dụng thành thạo một hay nhiều phần mềm chỉnh màu như Davinci Resolve, Baselight,... để thực hiện chỉnh màu hoàn thiện tác phẩm điện ảnh, truyền hình;

- Tham gia tạo dựng bối cảnh thực tế tại hiện trường theo yêu cầu của đạo diễn, quay phim và người sản xuất tác phẩm điện ảnh, truyền hình;

- Có khả năng tìm kiếm, tổng hợp tư liệu; phân tích và xử lý thông tin để phục vụ công việc;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, ứng dụng các phần mềm tin học vào công việc chuyên môn của nghề Công nghệ điện ảnh - truyền hình;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

**4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

- Có đạo đức nghề nghiệp, có ý thức tổ chức kỷ luật lao động, tuyệt đối tôn trọng deadline;

- Chịu trách nhiệm đối với những sản phẩm do mình sáng tạo ra; có hiểu biết và tôn trọng luật sở hữu trí tuệ;

- Có tác phong nhanh nhẹn, làm việc theo nhóm và làm việc độc lập;

- Có tinh thần chủ động, tích cực, sáng tạo và cẩn thận trong công việc;

- Có tác phong chuyên nghiệp, nghiêm chỉnh tuân thủ sự chỉ đạo của đạo diễn, cấp trên;

- Kiên trì, tỉ mỉ, chịu đựng được áp lực công việc.

**5. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp**

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

- Kỹ thuật máy quay và thiết bị phụ trợ;

- Kỹ thuật chiếu sáng;

- Thu thanh tiền kỳ;

- Dựng hình;

- Âm thanh hậu kỳ;
- Kỹ thuật đồ họa;
- Kỹ thuật chỉnh màu;
- Kỹ xảo VFX;
- Kỹ thuật trường quay;
- Xây dựng bối cảnh ghi hình.

**6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp**

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Công nghệ điện ảnh - truyền hình trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

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

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

**1. KỸ THUẬT MÁY QUAY VÀ THIẾT BỊ PHỤ TRỢ**

**1.1. Mô tả vị trí việc làm**

Máy quay là thiết bị tiền kỳ quan trọng nhất để sản xuất ra tác phẩm truyền hình, chất lượng hình ảnh ghi hình phụ thuộc vào chất lượng máy quay và các điều chỉnh trong quá trình khai thác, sử dụng máy quay như: Độ phân giải, độ sáng, màu sắc ảnh... Đi kèm theo máy quay trong quá trình ghi hình còn có các thiết bị phụ trợ: đèn chiếu sáng, micro, pin cấp nguồn, sạc pin, chân máy, ray, cẩu...

Kỹ thuật máy quay - thiết bị phụ trợ trong sản xuất chương trình truyền hình là công việc cài đặt máy quay trước khi ghi hình, khai thác thiết bị và bảo quản thiết bị trong quá trình ghi hình. Ngoài ra còn có việc rất quan trọng là kiểm tra và nhận thiết bị trước khi ghi hình, trả lại thiết bị sau khi hoàn thành công việc ghi hình.

Phạm vi hoạt động của vị trí việc làm Kỹ thuật máy quay và thiết bị phụ trợ trong suốt quá trình sản xuất chương trình ngoài hiện trường, trong trường quay. Đặc biệt trong các chương trình truyền hình trực tiếp đòi hỏi người làm nghề phải có tính kỷ luật, sự kiên trì, đồng thời phải có sự phối hợp tốt với các thành viên trong ekip.

Người học sau khi hoàn thành chương trình có thể đảm nhận vị trí việc làm Kỹ thuật máy quay - thiết bị phụ trợ tại các đài, các kênh truyền hình, các hãng phim, các công ty truyền thông, tổ chức sự kiện, báo chí điện tử (có sử dụng máy

quay) trong cả nước hoặc chủ động kinh doanh máy quay và thiết bị phụ trợ phục vụ các tổ chức, các nhân sản xuất chương trình.

**1.1.1. Kiến thức:**

- Mô tả được cấu trúc của thân máy, ống kính, các vòng điều chỉnh ống kính, các phím nút điều chỉnh;

- Phân biệt được các đường kết nối tín hiệu, nguồn điện cho máy quay;

- Giải thích được chức năng của các phụ kiện: chân máy quay, pin, sạc, thẻ nhớ;

- Giải thích được thông số tín hiệu video trên máy quay: độ phân giải, tần số quét, định dạng ghi hình, nhiệt độ màu, độ sáng ảnh, định dạng file;

- Phân biệt được các cổng xuất tín hiệu video của máy quay: composite, HDMI, SDI;

- Giải thích được thông số tín hiệu audio trên máy quay: số kênh tiếng, tần số lấy mẫu, mức âm lượng;

- Phân biệt được các cổng in/out tín hiệu audio vào máy quay: XLR, giắc 3.5. giắc RCA;

- Đánh giá được chất lượng các thông số kỹ thuật của máy quay;

- Hiểu rõ chức năng của các thiết bị phụ trợ: micro, mixer lưu động, Monitor, loa kiểm tra, ray, cẩu…;

- Liệt kê được quy định về nhận và trả thiết bị.

**1.1.2. Kỹ năng:**

- Lắp ráp thành thạo: Chân máy quay, pin, sạc, thẻ nhớ;

- Điều chỉnh thành thạo ống kính máy quay;

- Điều chỉnh thành thạo cân bằng trắng, điều chỉnh nhiệt độ màu theo ánh sáng tại nơi ghi hình;

- Điều chỉnh thành thạo độ sáng của ảnh: Iris, gain, kính lọc ND;

- Điều chỉnh thành thạo Shutter speed;

- Điều chỉnh thành thạo âm thanh cho máy quay: Số kênh tiếng, tần số lấy mẫu, mức âm lượng;

- Đấu nối được tín hiệu video/audio từ máy quay đến các thiết bị: Monitor, mixer, thiết bị chuyển đổi tín hiệu;

- Sử dụng được chức năng chèn logo, chữ tại Mixer lưu động;

- Sử dụng phím Rec để bắt đầu ghi và dừng ghi một đúp hình;

- Chẩn đoán được dung lượng pin, thẻ nhớ, dữ liệu trong thẻ nhớ vừa ghi hình của máy quay;

- Áp dụng các quy định về vị trí và thời gian chèn logo, chữ đối với các chương trình trực tiếp;

- Thực hiện đúng quy định về nhận thiết bị và trả thiết bị.

**1.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Thể hiện rõ vai trò trách nhiệm của người kỹ thuật viên;

- Có ý thức tổ chức kỷ luật và tôn trọng nội quy của cơ quan, doanh nghiệp ;

- Có ý thức cộng đồng, hợp tác và giúp đỡ đồng nghiệp;

- Có tác phong nhanh nhẹn, làm việc theo nhóm và làm việc độc lập;

- Có tinh thần cầu thị, không ngừng học hỏi phấn đấu để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ.

**1.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu**: 225 giờ, tương đương 09 tín chỉ

**1.3. Các năng lực của vị trí việc làm**

| STT | TÊN NĂNG LỰC | BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 |
| **1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN** | | | | | |
| 1.1 | Áp dụng các kiến thức về an toàn lao động, phòng, chống cháy nổ | | X | | |
| 1.2 | Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản | | X | | |
| 1.3 | Sử dụng thành thạo tin học đáp ứng được yêu cầu công việc | | X | | |
| 1.4 | Làm việc hiệu quả trong nhóm | | X | | |
| 1.5 | Hiểu biết và ứng dụng kiến thức về chính trị, pháp luật, quốc phòng, an ninh | | | | |
| 1.6 | Giao tiếp và xây dựng quan hệ | | X | | |
| 1.7 | Sử dụng điện an toàn và hiệu quả | | X | | |
| **2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG** | | | | | |
| 2.1 | Thực hiện đúng vai trò, nhiệm vụ của người kỹ thuật viên trong quy trình sản xuất chương trình truyền hình | | | X | |

| STT | TÊN NĂNG LỰC | BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 |
| 2.2 | Áp dụng kiến thức cơ bản về ánh sáng | | | X | |
| 2.3 | Áp dụng kiến thức cơ bản về âm thanh | | | X | |
| 2.4 | Làm chủ quy trình kiểm tra, nhận và bàn giao thiết bị | | | X | |
| 2.5 | Thành thạo việc khai thác, sử dụng và bảo quản an toàn hệ thống thiết bị | | | X | |
| 2.6 | Làm chủ quy trình khai thác, chia sẻ và bảo mật dữ liệu | | X | | |
| 2.6 | Đọc, hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trên các phương tiện, thiết bị, tài liệu phục vụ cho công việc | | X | | |
| 2.7 | Tìm kiếm, khai thác tài liệu đáp ứng yêu cầu công việc | | X | | |
| **3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN** | | | | | |
| 3.1 | Nhận và kiểm tra thiết bị | | X | | |
| 3.2 | Cài đặt thiết bị | | | X | |
| 3.3 | Khai thác thiết bị | | | X | |
| 3.4 | Bảo quản thiết bị trong quá trình khai thác | | | X | |
| 3.5 | Trả lại thiết bị | | X | | |

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

**a) Các năng lực cơ bản**

***1. An toàn lao động, phòng chống cháy nổ***

*** Yêu cầu về kiến thức:**

- Trình bày được các nguyên tắc an toàn lao động;
- Trình bày các biện pháp phòng chống cháy nổ;
- Trình bày được các quy định về an toàn lao động của cơ quan;
- Mô tả được những tình huống tai nạn cơ bản;
- Trình bày vai trò và cách sử dụng bình chữa cháy;
- Trình bày được nguyên lý phòng chống cháy nổ;

- Liệt kê được các phương tiện chữa cháy;

- Trình bày được nguyên nhân gây cháy nổ.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Thực hiện được các biện pháp phòng, chống cháy nổ;

- Sử dụng thành thạo các loại bình chữa cháy thông dụng;

- Vận dụng được các nguyên lý phòng, chống cháy nổ;

- Thực hiện đúng quy trình về an toàn lao động.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Có ý thức trong việc bảo vệ vệ sinh, sức khỏe của bản thân và người khác trong quá trình lao động;

- Có ý thức bảo vệ tài sản, trang thiết bị của cơ quan trong quá trình lao động;

- Tuân thủ nghiêm chỉnh quy định của cơ quan và tổ chức về an toàn lao động;

- Thực hiện nghiêm các quy định về phòng, chống cháy nổ.

***2. Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Nhận biết và giải thích được các cấu trúc ngữ pháp cơ bản về thành phần của câu;

- Cách sử dụng thì hiện tại đơn, tiếp diễn và hoàn thành, thì quá khứ đơn, tiếp diễn, thì tương lai, phân loại danh từ, đại từ và tính từ;

- Phân biệt và giải thích được các từ vựng về những chủ đề quen thuộc.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Hiểu được các câu và cấu trúc được sử dụng thường xuyên liên quan đến nhu cầu giao tiếp cơ bản;

- Thực hiện được việc trao đổi thông tin về những chủ đề đơn giản, quen thuộc hằng ngày;

- Mô tả đơn giản về bản thân, môi trường xung quanh và những vấn đề thuộc nhu cầu thiết yếu.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Nhận thức được tầm quan trọng của ngoại ngữ nói chung và Tiếng Anh nói riêng, có trách nhiệm trong việc sử dụng tiếng Anh trong đời sống, học tập và nghề nghiệp;

- Có thể làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong việc áp dụng tiếng Anh vào học tập, lao động và các hoạt động khác.

***3. Sử dụng thành thạo tin học đáp ứng được yêu cầu công việc***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Xác định được các kiến thức cơ bản về cấu trúc hệ thống máy tính và thông tin trong máy tính, ứng dụng của tin học;

- Giải thích được tính năng và phương thức hoạt động cơ bản của máy tính, hệ điều hành và các thiết bị ngoại vi;

- Mô tả được các kiến thức cơ bản về mạng và ứng dụng của mạng máy tính;

- Xác định các thiết bị lưu trữ và các loại bộ nhớ cơ bản;

- Liệt kê và giải thích các loại phần mềm, chương trình diệt vi rút và an ninh hệ thống;

- Mô tả cách tạo dữ liệu đầy đủ và chính xác theo yêu cầu;

- Giải thích cách sử dụng các thiết bị và quy trình phù hợp để chuyển tập tin/dữ liệu chính xác.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Sử dụng thành thạo máy vi tính và các thiết bị ghép nối;

- Làm được các công việc cơ bản của tin học văn phòng;

- Thành thạo việc tìm kiếm thông tin trên mạng internet;

- Thành thạo trong việc khai thác các phần mềm phục vụ công việc;

- Thành thạo việc nhập và truyền tải dữ liệu thông qua mạng máy tính, mạng internet;

- Xử lý/tạo dữ liệu bằng công nghệ máy tính;

- Cài đặt và sử dụng hiệu quả các chương trình bảo mật, diệt virut.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Cẩn thận và tuân thủ đúng quy trình khi áp dụng kiến thức về công nghệ thông tin và truyền thông trong công việc.

***4. Hiểu biết và ứng dụng kiến thức về chính trị, pháp luật, quốc phòng, an ninh***

*** Yêu cầu kiến thức:**

+ Giải thích được những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối của Đảng cộng sản Việt Nam;

+ Giải thích được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật;

+ Giải thích nghĩa sơ lược những kiến thức cơ bản về quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của nhà nước về quốc phòng và an ninh.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

+ Vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện trở thành người lao động mới có phẩm chất chính trị, có đạo đức tốt và năng lực hoàn thành nhiệm vụ;

+ Sử dụng được một số loại vũ khí bộ binh thông dụng.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

+ Có ý thức trách nhiệm thực hiện chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách pháp luật Nhà nước;

+ Phát huy tinh thần yêu nước, truyền thống dựng nước và giữ nước, lòng tự hào, tự tôn dân tộc, nâng cao ý thức, trách nhiệm, tự giác thực hiện nhiệm vụ quốc phòng và an ninh, bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

***5. Làm việc hiệu quả trong nhóm***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Mô tả những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm;

- Giải thích 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;

- Giải thích cách thức đánh giá và ghi nhận kết quả công việc mà thành viên trong nhóm đã đạt được.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Giao tiếp hiệu quả bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ trong quá trình làm việc nhóm;

- Xây dựng mối quan hệ thân thiện, hiệu quả với thành viên trong nhóm;

- Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi để đảm bảo các bên hiểu rõ về nhau;

- Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác;

- Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Tôn trọng bản thân và người khác;

- Cầu thị, đề cao hiệu quả công việc.

***6. Giao tiếp và xây dựng quan hệ***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Nhận biết các quy ước trong giao tiếp;

- Giải nghĩa từ ngữ, cú pháp, cách diễn đạt thông thường trong giao tiếp;

- Giải nghĩa các biểu đạt ngôn ngữ cơ thể thông dụng;

- Thiết kế nhiều cách trình bày nội dung khác nhau để tăng cường sự hiểu biết và hiệu quả giao tiếp;

- Phân biệt các biểu hiện thiện chí, thiếu thiện chí trong giao tiếp của đối tượng.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Đặt câu hỏi rõ ràng, truyền đạt thông tin một cách hiệu quả qua các kênh giao tiếp khác nhau;

- Nhận biết thông tin, thông điệp giao tiếp từ đối tượng giao tiếp;

- Truyền đạt các ý tưởng theo một trình tự hợp lý để đối tượng giao tiếp có thể hiểu được;

- Giải thích ý tưởng ở các mức độ phức tạp khác nhau theo mức độ phù hợp với đối tượng giao tiếp để đảm bảo hiệu quả giao tiếp;

- Duy trì sự chú ý của đối tượng giao tiếp, thu hút những ý tưởng hoặc gợi ý từ họ;

- Sử dụng giao tiếp phi ngôn ngữ thích hợp (ánh mắt, cử chỉ, tư thế…) khi giao tiếp;

- Giao tiếp hiệu quả với các cá nhân từ những nền văn hóa khác nhau.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Hoạt bát, năng động trong hoạt động giao tiếp;

- Tích cực tương tác với đối tượng giao tiếp;

- Linh hoạt trong các tình huống giao tiếp.

**7.** ***Sử dụng điện an toàn***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Mô tả được đặc điểm, tính chất của dòng điện ;

- Giải thích được sự ảnh hưởng của dòng điện đối với con người;

- Mô tả được các loại tai nạn điện;

- Liệt kê được các biện pháp an toàn để phòng tránh tai nạn điện cho mình và người khác;

- Biết sử dụng các dụng cụ bảo hộ lao động ngành điện, các thiết bị an toàn điện: Aptomat, cầu chì điện.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ bảo hộ lao động ngành điện;

+ Lắp đặt thành thạo Aptomat, cầu chì điện;

+ Thành thạo công việc kiểm tra dò điện các thiết bị điện.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Cẩn thận, trách nhiệm trong lĩnh vực an toàn điện.

**b) Các năng lực chung**

***1. Thực hiện đúng vị trí, vai trò của kỹ thuật viên trong quy trình sản xuất chương trình truyền hình***

*** Yêu cầu kiến thức**:

- Mô tả đầy đủ, chi tiết quy trình sản xuất một chương trình truyền hình;

- Xác định chính xác, đầy đủ nhiệm vụ, vai trò của người kỹ thuật viên trong quy trình sản xuất chương trình truyền hình;

- Giải thích được mối quan hệ giữa các thành viên trong ekip sản xuất chương trình truyền hình.

*** Yêu cầu kỹ năng**:

- Vận dụng hiệu quả quy trình sản xuất trong quá trình tác nghiệp;

- Thực hiện đúng vị trí, vai trò của người kỹ thuật viên trong ekip;

- Linh hoạt, chủ động phối hợp với các thành viên khác trong ekip để hoàn thành công việc được giao;

- Kỹ năng làm việc nhóm;

- Kỹ năng giao tiếp.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Chủ động, tự giác hoàn thành nhiệm vụ;

- Tuân thủ kỷ luật;

- Tích cực, nhiệt tình hỗ trợ đồng nghiệp.

***2. Áp dụng kiến thức cơ bản về ánh sáng***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Trình bày được các khái niệm cơ bản: nhiệu độ màu, độ rọi sáng, chỉ số màu...;

- Trình bày được các định luật cơ bản của quang hình học;

- Trình bày được màu của nguồn sáng;

- Trình bày được các phương pháp tạo nguồn sáng;

- Đặc điểm chung của các loại đèn, các loại bóng đèn;

- Trình bày được hệ thống cung cấp nguồn và điều khiển đèn.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Sử dụng các loại đèn để thiết lập chiếu sáng sản xuất các tác phẩm điện ảnh, truyền hình;

- Khắc phục được sự cố cơ bản của các loại đèn chiếu sáng;

- Cài đặt một số chương trình chiếu sáng tại bàn điều khiển ánh sáng cơ bản;

- Vận dụng được kiến thức về lý thuyết ánh sáng trong xử lý hậu kỳ.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Cẩn thận, tỉ mỉ, khoa học và sáng tạo;
- Có tinh thần phối hợp, làm việc theo nhóm và độc lập;
- Làm việc với tinh thần trách nhiệm cao.

***3. Áp dụng kiến thức cơ bản về âm thanh***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Trình bày được khái niệm âm thanh và dao động sóng âm;
- Trình bày được các thông số âm thanh cơ bản;
- Trình bày được tín hiệu âm thanh và thụ cảm của thính giác:
- Trình bày được khái niệm dải động và phổ của tín hiệu âm thanh;
- Liệt kê được các định dạng âm thanh số thông dụng.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Sử dụng được hệ thống thiết bị đường tiếng trong sản xuất tiền kỳ;
- Đấu nối, điều chỉnh và xử lý được hệ thống thiết bị đường tiếng trong Audio Studio, Video Studio và trong các sự kiện;
- Thành thạo trong việc xuất file âm thanh với các định dạng khác nhau;
- Vận dụng được kiến thức cơ bản về âm thanh trong quá trình xử lý hậu kỳ.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Cẩn thận, tỉ mỉ, khoa học và sáng tạo;
- Có tinh thần phối hợp, làm việc theo nhóm và độc lập;
- Làm việc với tinh thần trách nhiệm cao.

***4. Làm chủ quy trình kiểm tra, nhận và bàn giao thiết bị***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Trình bày được các thông số kỹ thuật của máy quay phim, máy ảnh và các thiết bị phụ trợ.
- Giải thích dấu hiệu cho thấy thiết bị trong tình trạng sử dụng tốt;
- Xác định được những dấu hiệu cho thấy thiết bị có vấn đề hư hỏng;
- Mô tả được các bước kiểm tra thiết bị khi nhận;
- Mô tả được quy trình khi nhận thiết bị;
- Mô tả được quy trình khi trao trả, bàn giao thiết bị.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Thành thạo các thao tác kiểm tra thông số kỹ thuật máy quay và các thiết bị phụ trợ;

- Thành thạo các bước trong quy trình kiểm tra, nhận và bàn giao thiết bị;

- Nhận biết chính xác tình trạng của thiết bị khi nhận cũng như khi bàn giao.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Cẩn thận, tỉ mỉ, nghiêm túc và làm việc có trách nhiệm cao.

***5. Thành thạo việc khai thác, sử dụng và bảo quản an toàn hệ thống thiết bị***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Phân loại được các loại thiết bị;

- Mô tả được cơ chế hoạt động của từng loại thiết bị;

- Trình bày được thông số kỹ thuật của từng loại thiết bị;

- Mô tả được tính năng, hiệu quả và đặc thù của từng loại máy;

- Trình bày được các bước thao tác khi sử dụng thiết bị;

- Trình bày được các bước bảo quản an toàn cho thiết bị khi đang sử dụng cũng như khi vận chuyển, lưu giữ.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Lựa chọn chính xác loại chủng loại, thông số thiết bị cho từng công việc cụ thể;

- Thành thạo trong việc sử dụng các chức năng của máy đem lại hiệu quả như mong muốn;

- Thành thạo trong việc thay, lắp thiết bị;

- Thành thạo trong việc bảo quản thiết bị khi đang hoạt động cũng như khi di chuyển, lưu giữ.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Nghiêm túc tuân thủ các quy trình sử dụng và bảo quản thiết bị;

- Cẩn thận, tỉ mỉ, khoa học;

- Làm việc với tinh thần trách nhiệm cao.

***6. Làm chủ quy trình khai thác, chia sẻ và bảo mật dữ liệu***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Trình bày được những nội dung cơ bản của luật sở hữu trí tuệ liên quan đến việc khai thác, chia sẻ dữ liệu;

- Mô tả chính xác quy trình khai thác dữ liệu trong đơn vị;

- Giải thích được quy trình, điều kiện và đối tượng được chia sẻ dữ liệu;

- Trình bày được các phương pháp bảo mật dữ liệu.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Thành thạo trong việc khai thác dữ liệu, đảm bảo hiệu quả công việc;

- Thực hiện việc chia sẻ dữ liệu đúng đối tượng, đảm bảo đúng quy trình và luật sở hữu trí tuệ;

- Thực hiện thành thạo các phương pháp bảo mật dữ liệu.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Nghiêm túc tuân thủ các quy trình;

- Cẩn thận, tỉ mỉ, khoa học;

- Làm việc với tinh thần trách nhiệm cao.

*7. **Đọc, hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trên các phương tiện, thiết bị, tài liệu phục vụ cho công việc***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Trình bày được ngữ pháp, các thuật ngữ tiếng Anh được sử dụng trên các thiết bị, các phần mềm;

- Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản như: camera, đặc điểm của camera, các effects trên phần mềm dựng phim chuyên nghiệp;

- Xác định các cấu trúc ngữ pháp được sử dụng trong các tình huống khác nhau.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Đọc, hiểu và sử dụng chính xác thuật ngữ chuyên ngành phục vụ quá trình trình tác nghiệp;

- Kỹ năng đoán từ thông qua ngữ cảnh mà quay phim sẽ gặp khi đọc các tài liệu chuyên ngành hoặc catalog giới thiệu thiết bị;

- Sử dụng tiếng Anh để tìm kiếm thông tin, học tập nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Nghiêm túc, tích cực trong việc sử dụng tiếng Anh chuyên ngành;

- Xác định được tầm quan trọng của tiếng Anh trong quá trình tác nghiệp cũng như phát triển nghề nghiệp;

- Tự giác học, bồi dưỡng vốn kiến thức về tiếng Anh chuyên ngành.

***8. Tìm kiếm, khai thác tài liệu đáp ứng yêu cầu công việc***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Giải thích được tầm quan trọng của việc khai thác, tìm kiếm tài liệu trong việc phát triển nghề nghiệp;

- Giải thích được vai trò của từ khóa (keyword) trong việc tìm kiếm tài liệu;

- Xác định chính xác mục tiêu, yêu cầu của việc tìm kiếm thông tin;

- Hiểu được cơ chế hoạt động của bộ máy tìm kiếm Google.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Xác định từ khóa đúng và đủ trong việc tìm kiếm tài liệu;

- Sử dụng tiếng Anh để đưa ra những từ khóa đầy đủ và đa dạng;

- Phân loại được các tài liệu đã tìm kiếm;

- Khai thác, sắp xếp những tài liệu đã tìm kiếm được một cách hiệu quả;

- Sử dụng thành thạo các công cụ tìm kiếm tài liệu trên mạng Internet;

- Tổng hợp các kiến thức trong tài liệu chuyên ngành, sách báo liên quan đến nội dung cần thực hiện.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

- Cẩn trọng, tỉ mỉ và có trách nhiệm;

- Có tinh thần cầu thị, học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ.

**c) Các năng lực chuyên môn**

***1. Nhận và kiểm tra thiết bị***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Trình bày được quy trình nhận và kiểm tra thiết bị;

- Giải thích được các thông số kỹ thuật của tín hiệu hình ảnh (video), tín hiệu âm thanh (audio);

- Giải thích được chất lượng máy quay phim qua các thông số kỹ thuật của máy;

- Mô tả được cấu trúc thân máy quay phim; cấu trúc ống kính, các phím nút điều chỉnh;

- Phân biệt được các đường kết nối tín hiệu, nguồn điện cho máy quay phim;

- Giải thích được chức năng của các phụ kiện máy quay phim: chân máy quay, pin, sạc, thẻ nhớ, micro;

- Chỉ ra được chức năng của mixer lưu động, màn hình kiểm tra hình ảnh (Monitor), loa kiểm tra (speaker monitor), của các loại đèn chiếu sáng lưu động;

- Chỉ ra được quy trình kiểm tra với từng loại thiết bị tiền kỳ.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Áp dụng đúng quy trình kiểm tra, đánh giá tình trạng thiết bị;

- Sử dụng được tiếng Anh chuyên ngành khi kiểm tra thiết bị;

- Chuẩn đoán được tình trạng vỏ thiết bị, mức độ vỡ, nứt (nếu có);

- Chuẩn đoán được tình trạng hoạt động của ống kính máy quay phim: zoom, focus, iris;

- Chuẩn đoán được tình trạng hoạt động của các phím, nút, chiết áp trên thân máy quay phim;

- Chuẩn đoán được tình trạng hoạt động của LCD, ống ngắm; kiểm tra màu sắc hình ảnh trên LCD, ống ngắm;

- Kiểm tra được dung lượng thẻ nhớ và chuẩn đoán tình trạng hoạt động ghi/đọc, format của thẻ nhớ;

- Kiểm tra được dung lượng pin và chuẩn đoán tình trạng hoạt động của pin; sạc pin;

- Chuẩn đoán được tình trạng hoạt động của micro, Mixer lưu động: các cổng tín hiệu vào, cần chuyển mạch, chèn logo, của Monitor: Kết nối với tín hiệu video, độ sáng, màu sắc của hình ảnh, của Loa kiểm tra: Kết nối với tín hiệu audio, cường độ và âm sắc của âm thanh, của chân máy

- Chuẩn đoán được công suất và tình trạng hoạt động của các đèn chiếu sáng: công suất; độ sáng; nhiệt độ màu; rulo cấp nguồn cho đèn.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Chịu trách nhiệm trong việc kiểm tra tình trạng, chất lượng các thiết bị chiếu sáng; đảm bảo các thiết bị hoạt động tốt trước khi ghi hình;

- Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong từng thao tác kiểm tra, nhận thiết bị;

- Chịu được áp lực cao trong công việc;

- Chủ động giải quyết những vấn đề phát sinh;

- Tinh thần phối hợp tốt;

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

***2. Cài đặt thiết bị***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Mô tả được tính năng các loại máy quay và các thiết bị hỗ trợ;

- Liệt kê và lựa chọn đúng các thông số kỹ thuật cần thiết cài đặt cho thiết bị;

- Giải thích được ý nghĩa của các chế độ, thông số kỹ thuật cơ bản trên máy quay và các thiết bị hỗ trợ như: độ phân giải, tần số quét, định dạng ghi hình, nhiệt độ màu, độ sáng ảnh, định dạng file; số kênh tiếng, tần số lấy mẫu, mức âm lượng.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Áp dụng đúng quy trình cài đặt menu của thiết bị;

- Sử dụng được tiếng Anh chuyên ngành khi khai thác menu của thiết bị;

- Kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm;

- Cài đặt thành thạo độ phân giải, tần số quét, định dạng ghi hình;

- Điều chỉnh thành thạo cân bằng trắng, điều chỉnh nhiệt độ màu theo ánh sáng tại nơi ghi hình;

- Điều chỉnh thành thạo độ sáng của ảnh: Iris, gain, kính lọc ND;

- Điều chỉnh thành thạo Shutter speed;

- Cài đặt thành thạo âm thanh cho máy quay: số kênh tiếng, tần số lấy mẫu, mức âm lượng;

- Sử dụng được chức năng chèn logo, chữ tại Mixer lưu động.

- Kiểm tra và đánh giá được tình trạng thiết bị sau khi cài đặt.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Thực hiện đúng quy định về thông số video của cơ quan và chịu trách nhiệm trong việc cài đặt thông số tín hiệu video tại máy quay: độ phân giải, tần số quét, định dạng ghi hình, nhiệt độ màu, độ sáng ảnh, định dạng file, tuân thủ theo quy định về thông số video của cơ quan;

- Thực hiện đúng quy định về thông số audio của cơ quan và chịu trách nhiệm trong việc cài đặt thông số tín hiệu audio tại máy quay: số kênh tiếng, tần số lấy mẫu, mức âm lượng; tuân thủ theo;

- Cẩn thận, tỉ mỉ và chính xác trong việc cài đặt thiết bị;

- Khả năng giải quyết các vấn đề phát sinh.

***3. Khai thác thiết bị***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Mô tả được tính năng các loại máy quay và các thiết bị hỗ trợ;

- Lựa chọn đúng quy trình khai thác thiết bị;

- Hiểu được yêu cầu của đạo diễn đối với hình ảnh, âm thanh cần khi ghi hình;

- Tóm tắt được kịch bản và thời lượng ghi hình;

- Chỉ ra được dung lượng pin và thời gian sử dụng của pin đối với từng loại máy quay;

- Chỉ ra được dung lượng thẻ nhớ và thời gian ghi hình của thẻ nhớ đối với từng loại máy quay;

- Chỉ ra được quy trình thao tác bắt đầu ghi và dừng ghi một đúp hình;

- Phân loại được các quy định về cỡ cảnh, độ cao của máy quay;

- Minh họa được các quy định về vị trí và khoảng cách micro với nhân vật;

- Chỉ ra được các quy định về chiếu sáng nhân vật và toàn cảnh;

- Liệt kê được các quy định về kiểm tra dữ liệu ghi hình và nạp dữ liệu ghi hình;

- Chỉ ra được các quy định về chèn logo, chữ đối với các chương trình trực tiếp.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Lắp đặt được các thiết bị hỗ trợ theo yêu cầu;

- Sử dụng được các chức năng của các thiết bị;

- Điều chỉnh được các thông số kỹ thuật của thiết bị theo yêu cầu;

- Sử dụng được tiếng Anh chuyên ngành khi khai thác menu của thiết bị;

- Sử dụng thành thạo máy quay để bắt đầu ghi và dừng ghi một đúp hình;

- Ước lượng được dung lượng pin sử dụng cho máy quay;

- Ước lượng được dung lượng thẻ nhớ ghi hình cho máy quay;

- Ước lượng được dữ liệu trong thẻ nhớ vừa ghi hình;

- Áp dụng đúng các quy định về vị trí và thời gian chèn logo, chữ đối với các chương trình trực tiếp.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Chịu trách nhiệm về tình trạng hoạt động ổn định của các thiết bị trong suốt quá trình ghi hình;

- Chịu trách nhiệm về sự an toàn của dữ liệu ghi hình; đảm bảo cung cấp đầy đủ dữ liệu cho khâu hậu kỳ;

- Cẩn thận, tỉ mỉ và chính xác từng công đoạn trong quá trình khai thác thiết bị;

- Chịu được áp lực cao trong công việc;

- Tôn trọng và tuân thủ yêu cầu, chỉ đạo của đạo diễn;

- Chủ động giải quyết những vấn đề phát sinh;

- Tinh thần phối hợp tốt;

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

***4. Bảo quản thiết bị trong quá trình khai thác***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Mô tả được tính năng các loại máy quay và các thiết bị hỗ trợ;

- Giải thích được các chế độ, môi trường hoạt động của các thiết bị;

- Phân biệt được các cảnh báo của thiết bị trong quá trình hoạt động;

- Tóm tắt được kịch bản và thời lượng ghi hình;

- Liệt kê được các quy định bảo quản thiết bị trong quá trình ghi hình;

- Liệt kê được các quy định an toàn điện trong quá trình ghi hình.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Chuẩn đoán được các lỗi cơ bản của thiết bị khi hoạt động;
- Điều chỉnh và khắc phục được các lỗi cơ bản khi phát hiện sự cố;
- Bảo quản thiết bị theo đúng tiêu chuẩn của nhà sản xuất;
- Sử dụng được tiếng Anh chuyên ngành khi khai thác tài liệu hướng dẫn sử dụng;
- Kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm;
- Tổ chức được khu vực dành cho kỹ thuật, quay phim để có phương án bảo quản máy;
- Phân tích được vị trí đặt máy quay và có phương án cố định chân máy quay, đặc biệt khi tác nghiệp ở trên cao;
- Chuẩn đoán thời tiết và chuẩn bị các dụng cụ bảo vệ máy chuyên dụng khi tác nghiệp ngoài trời: Áo mưa cho máy quay, ô che mưa, che nắng;
- Phân tích không gian hiện trường để đi dây tín hiệu đảm bảo gọn gàng, có băng dính dán cố định; tránh nơi nhiều người đi lại;
- Phân tích không gian hiện trường để đi dây điện cấp nguồn cho các thiết bị đảm bảo gọn gàng, có băng dính dán cố định; tránh nơi nhiều người đi lại.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Chịu trách nhiệm về sự an toàn của toàn bộ thiết bị trong quá trình ghi hình; đảm bảo các thiết bị không bị đổ vỡ, không bị cháy nổ do mất an toàn điện;
- Chịu được áp lực cao trong công việc;
- Chủ động giải quyết những vấn đề phát sinh;
- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

***5. Trả lại thiết bị***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Mô tả được tính năng các loại máy quay và các thiết bị hỗ trợ;
- Liệt kê được đầy đủ các thiết bị và phụ kiện khi bàn giao lại;
- Kiểm tra và đánh giá được tình trạng thiết bị khi bàn giao lại;
- Liệt kê các quy định trong quy trình trả thiết bị;
- Giải thích được các thông số của tín hiệu video, tín hiệu audio;
- Giải thích được chức năng các phụ kiện máy quay: chân máy, pin, sạc, thẻ nhớ;
- Giải thích được chức năng của các phụ kiện: Micro, mixer lưu động, minitor, loa kiểm tra, đèn chiếu sáng.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Áp dụng đúng quy trình bàn giao, trả lại thiết bị;
- Chuẩn đoán được tình trạng vỏ thiết bị, mức độ vỡ, nứt (nếu có);

- Chuẩn đoán được tình trạng hoạt động của ống kính máy quay phim: zoom, focus, iris;

- Chuẩn đoán được tình trạng hoạt động của các phím, nút, chiết áp trên thân máy quay phim;

- Chuẩn đoán được tình trạng hoạt động của LCD, ống ngắm; kiểm tra màu sắc hình ảnh trên LCD, ống ngắm;

- Kiểm tra được dung lượng thẻ nhớ và chuẩn đoán tình trạng hoạt động ghi/đọc, format của thẻ nhớ;

- Kiểm tra được dung lượng pin và chuẩn đoán tình trạng hoạt động của pin; sạc pin;

- Chuẩn đoán được tình trạng hoạt động của micro, của Mixer lưu động: các cổng tín hiệu vào, cần chuyển mạch, chèn logo, của Monitor: Kết nối với tín hiệu video, độ sáng, màu sắc của hình ảnh, của Loa kiểm tra: Kết nối với tín hiệu audio, cường độ và âm sắc của âm thanh, của chân máy

- Chuẩn đoán được công suất và tình trạng hoạt động của các đèn chiếu sáng: công suất; độ sáng; nhiệt độ màu; rulo cấp nguồn cho đèn.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Chịu trách nhiệm trong việc kiểm tra tình trạng các thiết bị sau khi ghi hình; đảm bảo các thiết bị vẫn hoạt động tốt khi trả thiết bị;

- Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong từng thao tác kiểm tra, trả lại thiết bị;

- Chịu được áp lực cao trong công việc;

- Chủ động giải quyết những vấn đề phát sinh;

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

**2. KỸ THUẬT CHIẾU SÁNG**

**2.1. Mô tả vị trí việc làm**

Ánh sáng ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng hình ảnh khâu tiền kỳ của tác phẩm điện ảnh, truyền hình. Kỹ thuật chiếu sáng trong điện ảnh, truyền hình là công việc khai thác sử dụng các trang thiết bị chiếu sáng phục vụ cho việc ghi hình đạt hiệu quả cao nhất.

Khi ghi hình tại trường quay, các loại đèn được lắp trên trần nhà, được điều khiển bởi bàn điều khiển thông qua các dimmer. Kỹ thuật chiếu sáng tại trường quay là công việc điều chỉnh vị trí đèn, hướng đèn, công suất đèn, hiệu ứng đèn cho từng set chiếu sáng cụ thể theo yêu cầu của đạo diễn, biên tập viên để máy quay thu ghi hình ảnh đạt hiệu quả cao nhất

Khi ghi hình tại hiện trường, ngoài ánh sáng tại hiện trường (ánh sáng mặt trời, các đèn chiếu sáng tại các hội trường, sân khấu) cần có các loại đèn để hỗ trợ ghi hình. Kỹ thuật chiếu sáng tại hiện trường là công việc xác định chủng loại đèn cần

sử dụng, xác định nguồn điện cung cấp cho các loại đèn, xác định vị trí đèn, hướng đèn, công suất đèn, hiệu ứng đèn cho từng set chiếu sáng cụ thể theo yêu cầu của đạo diễn, biên tập viên để máy quay thu ghi hình ảnh đạt hiệu quả cao nhất.

Môi trường làm việc của kỹ thuật viên chiếu sáng ở hiện trường ngoài trời, trường quay, nhà hát, hội trường. Đặc biệt trong các chương trình truyền hình trực tiếp, biểu diễn trực tiếp đòi hỏi người làm nghề phải có tính kỷ luật, sự kiên trì, đồng thời phải có sự phối hợp tốt với các thành viên trong ekip.

Người học sau khi hoàn thành chương trình có thể đảm nhận vị trí Kỹ thuật chiếu sáng tại các đài, các kênh truyền hình, các hãng phim, các đoàn biểu diễn nghệ thuật, các công ty truyền thông, tổ chức sự kiện, báo chí điện tử trong cả nước hoặc chủ động kinh doanh thiết bị ánh sáng phụ trợ phục vụ các tổ chức, các nhân sản xuất chương trình. Họ có thể làm việc độc lập hoặc theo nhóm.

**2.1.1. Kiến thức:**

- Định nghĩa, phân loại được ánh sáng;

- Giải thích được các thông số của ánh sáng: Nhiệt độ màu, cường độ sáng, độ rọi, độ hoàn màu;

- Minh họa được các quy định về chiếu sáng cho nhân vật ở trong nhà;

- Minh họa được các quy định về chiếu sáng cho nhân vật ở ngoài trời;

- Giải thích được chức năng của các loại đèn chiếu sáng tụ Fresnel;

- Giải thích được chức năng của các loại đèn chiếu sáng tản;

- Giải thích được chức năng của bộ khuếch đại công suất dimmer;

- Giải thích được chức năng của bàn điều khiển, các kỹ xảo của bàn điều khiển;

- Tóm tắt được nội dung kịch bản;

- Chỉ ra được vị trí, vai trò của kỹ thuật viên ánh sáng trong ekip thực hiện chương trình;

- Phân biệt được nội dung từng phân cảnh và ý đồ của đạo diễn, quay phim để cài đặt thiết bị;

- Liệt kê được các quy định về nhận và trả thiết bị.

**2.1.2. Kỹ năng:**

- Lập kế hoạch chiếu sáng để bàn bạc, trao đổi với đạo diễn, quay phim để lên phương án chiếu sáng cho từng phân cảnh;

- Ước lượng được số lượng, chủng loại các thiết bị chiếu sáng để sản xuất chương trình theo kịch bản;

- Tổ chức lắp đặt các đèn tại hiện trường ghi hình;

- Cài đặt được điều khiển theo nhóm đèn: back light, key light, fill light, đèn chiếu hậu cảnh;

- Cài đặt được điều khiển màu sắc ánh sáng của các đèn;

- Cài đặt được màu sắc ánh sáng các đèn theo music;

- Cài đặt được cường độ sáng các đèn chiếu sáng

- Ước lượng thời gian từng phân cảnh để điều khiển ánh sáng cho từng phân cảnh;

- Tổ chức lắp đặt dây điện cấp nguồn cho các đèn đảm bảo gọn gàng, có băng dính dán cố định; tránh nơi nhiều người đi lại;

- Thực hiện đúng các quy định về nhận thiết bị và trả thiết bị.

**2.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Có đạo đức nghề nghiệp, đề cao vai trò trách nhiệm của người kỹ thuật viên;

- Có ý thức tổ chức kỷ luật và tôn trọng nội quy của cơ quan, doanh nghiệp;

- Có ý thức cộng đồng, hợp tác và giúp đỡ đồng nghiệp;

- Có tinh thần cầu thị, không ngừng học hỏi phấn đấu để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ;

- Tác phong chuyên nghiệp, nghiêm chỉnh chấp hành chỉ đạo của đạo diễn, biên tập.

**2.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu**: 225 giờ, tương đương 09 tín chỉ

**2.3. Các năng lực của vị trí việc làm**

| STT | TÊN NĂNG LỰC | BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 |
| **1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN** | | | | | |
| 1.1 | Giao tiếp và xây dựng quan hệ | | X | | |
| 1.2 | Vận dụng vốn kiến thức về văn hóa, xã hội, thẩm mĩ đáp ứng yêu cầu công việc | | X | | |
| 1.3 | Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản | | X | | |
| 1.4 | Sử dụng thành thạo tin học đáp ứng được yêu cầu công việc | | X | | |
| 1.5 | Hiểu biết và vận dụng kiến thức về chính trị, pháp luật, quốc phòng, an ninh | | | | |
| 1.6 | Làm việc hiệu quả trong nhóm | | X | | |

| STT | TÊN NĂNG LỰC | BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 |
| 1.7 | Chịu đựng áp lực công việc | | X | | |
| 1.8 | Áp dụng các kiến thức về an toàn lao động, phòng, chống cháy nổ | X | | | |
| 1.9 | Sử dụng điện an toàn và hiệu quả | | X | | |
| **2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG** | | | | | |
| 2.1 | Thực hiện đúng vai trò, nhiệm vụ của người kỹ thuật viên trong quy trình sản xuất chương trình truyền hình | | X | | |
| 2.2 | Áp dụng kiến thức cơ bản về ánh sáng | | | X | |
| 2.3 | Làm chủ quy trình kiểm tra, nhận và bàn giao thiết bị | | X | | |
| 2.4 | Thành thạo việc khai thác, sử dụng và bảo quản an toàn hệ thống thiết bị | | X | | |
| 2.5 | Đọc, hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trên các phương tiện, thiết bị, tài liệu phục vụ cho công việc | | x | | |
| 2.6 | Tìm kiếm, khai thác tài liệu đáp ứng yêu cầu công việc | | X | | |
| **3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN** | | | | | |
| 3.1 | Đọc kịch bản | | | X | |
| 3.2 | Khảo sát thực tế hiện trường | | | X | |
| 3.3 | Trao đổi với đạo diễn, quay phim | | | X | |
| 3.4 | Chuẩn bị thiết bị chiếu sáng | | | X | |
| 3.5 | Cài đặt thiết bị theo yêu cầu của đạo diễn, quay phim | | | X | |
| 3.6 | Điều khiển ánh sáng bằng bàn trộn, kỹ xảo ánh sáng | | | X | |
| 3.7 | Giám sát, sửa chữa hệ thống | | | X | |
| 3.8 | Đánh giá | | | X | |

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

**a) Các năng lực cơ bản**

***1. Giao tiếp và xây dựng quan hệ***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Nhận biết các quy ước trong giao tiếp;

- Giải nghĩa từ ngữ, cú pháp, cách diễn đạt thông thường trong giao tiếp;

- Giải nghĩa các biểu đạt ngôn ngữ cơ thể thông dụng;

- Thiết kế nhiều cách trình bày nội dung khác nhau để tăng cường sự hiểu biết và hiệu quả giao tiếp;

- Phân biệt các biểu hiện thiện chí, thiếu thiện chí trong giao tiếp của đối tượng.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Đặt câu hỏi rõ ràng, truyền đạt thông tin một cách hiệu quả qua các kênh giao tiếp khác nhau;

- Nhận biết thông tin, thông điệp giao tiếp từ đối tượng giao tiếp;

- Truyền đạt các ý tưởng theo một trình tự hợp lý để đối tượng giao tiếp có thể hiểu được;

- Giải thích ý tưởng ở các mức độ phức tạp khác nhau theo mức độ phù hợp với đối tượng giao tiếp để đảm bảo hiệu quả giao tiếp;

- Duy trì sự chú ý của đối tượng giao tiếp, thu hút những ý tưởng hoặc gợi ý từ họ;

- Sử dụng giao tiếp phi ngôn ngữ thích hợp (ánh mắt, cử chỉ, tư thế…) khi giao tiếp;

- Giao tiếp hiệu quả với các cá nhân từ những nền văn hóa khác nhau.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Hoạt bát, năng động trong hoạt động giao tiếp;

- Tích cực tương tác với đối tượng giao tiếp;

- Linh hoạt trong các tình huống giao tiếp.

***2. Vận dụng hiệu quả vốn kiến thức trong lĩnh vực văn hóa, xã hội, thẩm mĩ vào quá trình tác nghiệp***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về xã hội;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về đời sống thẩm mỹ, nghệ thuật như âm nhạc, điện ảnh;

- Trình bày được kiến thức cơ bản về văn hóa vùng miền, phong tục tập quán.

*** Yêu cầu về kỹ năng:**

- Vận dụng hiệu quả kiến thức xã hội vào việc giao tiếp;

- Vận dụng hiệu quả kiến thức văn hóa, thẩm mỹ vào quá trình tác nghiệp, đáp ứng yêu cầu công việc.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Tự giác học hỏi, trải nghiệm để nâng cao vốn kiến thức văn hóa - xã hội;

- Tôn trọng văn hóa vùng miền, phong tục tập quán.

***3. Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Nhận biết và giải thích được các cấu trúc ngữ pháp cơ bản về thành phần của câu;

- Cách sử dụng thì hiện tại đơn, tiếp diễn và hoàn thành, thì quá khứ đơn, tiếp diễn, thì tương lai, phân loại danh từ, đại từ và tính từ;

- Phân biệt và giải thích được các từ vựng về những chủ đề quen thuộc.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Hiểu được các câu và cấu trúc được sử dụng thường xuyên liên quan đến nhu cầu giao tiếp cơ bản;

- Thực hiện được việc trao đổi thông tin về những chủ đề đơn giản, quen thuộc hằng ngày;

- Mô tả đơn giản về bản thân, môi trường xung quanh và những vấn đề thuộc nhu cầu thiết yếu.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Nhận thức được tầm quan trọng của ngoại ngữ nói chung và Tiếng Anh nói riêng, có trách nhiệm trong việc sử dụng tiếng Anh trong đời sống, học tập và nghề nghiệp;

- Có thể làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong việc áp dụng tiếng Anh vào học tập, lao động và các hoạt động khác.

***4. Sử dụng thành thạo tin học đáp ứng được yêu cầu công việc***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Xác định được các kiến thức cơ bản về cấu trúc hệ thống máy tính và thông tin trong máy tính, ứng dụng của tin học;

- Giải thích được tính năng và phương thức hoạt động cơ bản của máy tính, hệ điều hành và các thiết bị ngoại vi;

- Mô tả được các kiến thức cơ bản về mạng và ứng dụng của mạng máy tính;

- Xác định các thiết bị lưu trữ và các loại bộ nhớ cơ bản;

- Liệt kê và giải thích các loại phần mềm, chương trình diệt vi rút và an ninh hệ thống;

- Mô tả cách tạo dữ liệu đầy đủ và chính xác theo yêu cầu;

- Giải thích cách sử dụng các thiết bị và quy trình phù hợp để chuyển tập tin/dữ liệu chính xác.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Sử dụng thành thạo máy vi tính và các thiết bị ghép nối;

- Làm được các công việc cơ bản của tin học văn phòng;

- Thành thạo việc tìm kiếm thông tin trên mạng internet;

- Thành thạo trong việc khai thác các phần mềm phục vụ công việc;

- Thành thạo việc nhập và truyền tải dữ liệu thông qua mạng máy tính, mạng internet;

- Xử lý/tạo dữ liệu bằng công nghệ máy tính;

- Cài đặt và sử dụng hiệu quả các chương trình bảo mật, diệt virut.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Cẩn thận và tuân thủ đúng quy trình khi áp dụng kiến thức về công nghệ thông tin và truyền thông trong công việc.

***5. Hiểu biết và ứng dụng kiến thức về chính trị, pháp luật, quốc phòng, an ninh***

*** Yêu cầu kiến thức:**

+ Giải thích được những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối của Đảng cộng sản Việt Nam;

+ Giải thích được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật;

+ Giải thích nghĩa sơ lược những kiến thức cơ bản về quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của nhà nước về quốc phòng và an ninh.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

+ Vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện trở thành người lao động mới có phẩm chất chính trị, có đạo đức tốt và năng lực hoàn thành nhiệm vụ;

+ Sử dụng được một số loại vũ khí bộ binh thông dụng.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

+ Có ý thức trách nhiệm thực hiện chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách pháp luật Nhà nước;

+ Phát huy tinh thần yêu nước, truyền thống dựng nước và giữ nước, lòng tự hào, tự tôn dân tộc, nâng cao ý thức, trách nhiệm, tự giác thực hiện nhiệm vụ quốc phòng và an ninh, bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

***6. Làm việc hiệu quả trong nhóm***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Mô tả những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm;

- Giải thích 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;

- Giải thích cách thức đánh giá và ghi nhận kết quả công việc mà thành viên trong nhóm đã đạt được.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Giao tiếp hiệu quả bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ trong quá trình làm việc nhóm;

- Xây dựng mối quan hệ thân thiện, hiệu quả với thành viên trong nhóm;

- Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi để đảm bảo các bên hiểu rõ về nhau;

- Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác;

- Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Tôn trọng bản thân và người khác;

- Cầu thị, đề cao hiệu quả công việc.

***7. Chịu được áp lực công việc:***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Minh họa được những áp lực từ nhiều phía trong quá trình tác nghiệp;

- Minh họa các tình huống nhiều căng thẳng và áp lực có thể gặp trong quá trình sản xuất chương trình truyền hình;

- Phân tích cách thức phản ứng thích hợp để duy trì các mối quan hệ công việc, tránh các xung đột khi bị căng thẳng;

- Xác định các cách thức thích hợp để thay đổi điều kiện công việc, triệt tiêu nguyên nhân tạo ra căng thẳng.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Vẫn giữ tập trung vào nhiệm vụ công việc và sử dụng hiệu quả thời gian và năng lượng khi bị căng thẳng;

- Xử lý những phiền nhiễu hoặc gián đoạn trong quá trình làm việc;

- Đối mặt những tình huống mới hoặc không quen thuộc xuất hiện đột ngột;

- Xử lý hiệu quả với các tình huống khó khăn, ví dụ thời hạn hoàn thành công việc bị rút ngắn, tình huống khẩn cấp, thay đổi nhóm làm việc;

- Duy trì hiệu quả công việc ngay cả khi không đủ các điều kiện hoạt động.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Có thái độ tích cực, linh hoạt khi đối mặt với những thay đổi và áp lực trong công việc;

- Chấp nhận làm việc xa nhà hoặc ngoài giờ hành chính.

***8. An toàn lao động, phòng chống cháy nổ***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Trình bày được các nguyên tắc an toàn lao động;

- Trình bày các biện pháp phòng chống cháy nổ;

- Trình bày được các quy định về an toàn lao động của cơ quan;

- Mô tả được những tình huống tai nạn cơ bản;

- Trình bày vai trò và cách sử dụng bình chữa cháy;

- Trình bày được nguyên lý phòng chống cháy nổ;

- Liệt kê được các phương tiện chữa cháy;

- Trình bày được nguyên nhân gây cháy nổ.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Thực hiện được các biện pháp phòng, chống cháy nổ;

- Sử dụng thành thạo các loại bình chữa cháy thông dụng;

- Vận dụng được các nguyên lý phòng, chống cháy nổ;

- Thực hiện đúng quy trình về an toàn lao động.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Có ý thức trong việc bảo vệ vệ sinh, sức khỏe của bản thân và người khác trong quá trình lao động;

- Có ý thức bảo vệ tài sản, trang thiết bị của cơ quan trong quá trình lao động;

- Tuân thủ nghiêm chỉnh quy định của cơ quan và tổ chức về an toàn lao động;

- Thực hiện nghiêm các quy định về phòng, chống cháy nổ.

**9.** ***Sử dụng điện an toàn và hiệu quả***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Mô tả được đặc điểm, tính chất của dòng điện;

- Giải thích được sự ảnh hưởng của dòng điện đối với con người;

- Mô tả được các loại tai nạn điện;

- Liệt kê được các biện pháp an toàn để phòng tránh tai nạn điện cho mình và người khác;

- Biết sử dụng các dụng cụ bảo hộ lao động ngành điện, các thiết bị an toàn điện: Aptomat, cầu chì điện.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ bảo hộ lao động ngành điện;

+ Lắp đặt thành thạo Aptomat, cầu chì điện;

+ Thành thạo công việc kiểm tra dò điện các thiết bị điện;

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Cẩn thận, trách nhiệm trong lĩnh vực an toàn điện.

**b) Các năng lực chung**

***1. Thực hiện đúng vị trí, vai trò của kỹ thuật viên trong quy trình sản xuất chương trình truyền hình***

*** Yêu cầu kiến thức**:

- Mô tả đầy đủ, chi tiết quy trình sản xuất một chương trình truyền hình;

- Xác định chính xác, đầy đủ nhiệm vụ, vai trò của người kỹ thuật viên trong quy trình sản xuất chương trình truyền hình;

- Giải thích được mối quan hệ giữa các thành viên trong ekip sản xuất chương trình truyền hình.

*** Yêu cầu kỹ năng**:

- Vận dụng hiệu quả quy trình sản xuất trong quá trình tác nghiệp;

- Thực hiện đúng vị trí, vai trò của người kỹ thuật viên trong ekip;

- Linh hoạt, chủ động phối hợp với các thành viên khác trong ekip để hoàn thành công việc được giao;

- Kỹ năng làm việc nhóm;

- Kỹ năng giao tiếp.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Chủ động, tự giác hoàn thành nhiệm vụ;

- Tuân thủ kỷ luật;

- Tích cực, nhiệt tình hỗ trợ đồng nghiệp.

***2. Áp dụng kiến thức cơ bản về ánh sáng***

*** Yêu cầu kiến thức**:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản: nhiệu độ màu, độ rọi sáng, chỉ số màu...;
- Trình bày được các định luật cơ bản của quang hình học;
- Trình bày được màu của nguồn sáng;
- Trình bày được các phương pháp tạo nguồn sáng;
- Đặc điểm chung của các loại đèn, các loại bóng đèn;
- Trình bày được hệ thống cung cấp nguồn và điều khiển đèn.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Sử dụng các loại đèn để thiết lập chiếu sáng sản xuất các tác phẩm điện ảnh, truyền hình;
- Khắc phục được sự cố cơ bản của các loại đèn chiếu sáng;
- Cài đặt một số chương trình chiếu sáng tại bàn điều khiển ánh sáng cơ bản;
- Vận dụng được kiến thức về lý thuyết ánh sáng trong xử lý hậu kỳ.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Cẩn thận, tỉ mỉ, khoa học và sáng tạo;
- Có tinh thần phối hợp, làm việc theo nhóm và độc lập;
- Làm việc với tinh thần trách nhiệm cao.

***3. Làm chủ quy trình kiểm tra, nhận và bàn giao thiết bị***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Trình bày được các thông số kỹ thuật của máy quay phim, máy ảnh và các thiết bị phụ trợ.
- Giải thích dấu hiệu cho thấy thiết bị trong tình trạng sử dụng tốt;
- Xác định được những dấu hiệu cho thấy thiết bị có vấn đề hư hỏng;
- Mô tả được các bước kiểm tra thiết bị khi nhận;
- Mô tả được quy trình khi nhận thiết bị;
- Mô tả được quy trình khi trao trả, bàn giao thiết bị.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Thành thạo các thao tác kiểm tra thông số kỹ thuật máy quay và các thiết bị phụ trợ;
- Thành thạo các bước trong quy trình kiểm tra, nhận và bàn giao thiết bị;
- Nhận biết chính xác tình trạng của thiết bị khi nhận cũng như khi bàn giao.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Cẩn thận, tỉ mỉ, nghiêm túc và làm việc có trách nhiệm cao

***4. Thành thạo việc khai thác, sử dụng và bảo quản an toàn hệ thống thiết bị***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Phân loại được các loại thiết bị;

- Mô tả được cơ chế hoạt động của từng loại thiết bị;

- Trình bày được thông số kỹ thuật của từng loại thiết bị;

- Mô tả được tính năng, hiệu quả và đặc thù của từng loại máy;

- Trình bày được các bước thao tác khi sử dụng thiết bị;

- Trình bày được các bước bảo quản an toàn cho thiết bị khi đang sử dụng cũng như khi vận chuyển, lưu giữ.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Lựa chọn chính xác loại chủng loại, thông số thiết bị cho từng công việc cụ thể;

- Thành thạo trong việc sử dụng các chức năng của máy đem lại hiệu quả như mong muốn;

- Thành thạo trong việc thay, lắp thiết bị;

- Thành thạo trong việc bảo quản thiết bị khi đang hoạt động cũng như khi di chuyển, lưu giữ.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Nghiêm túc tuân thủ các quy trình sử dụng và bảo quản thiết bị;

- Cẩn thận, tỉ mỉ, khoa học;

- Làm việc với tinh thần trách nhiệm cao.

***5. Đọc, hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trên các phương tiện, thiết bị, tài liệu phục vụ cho công việc***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Trình bày được ngữ pháp, các thuật ngữ tiếng Anh được sử dụng trên các thiết bị, các phần mềm;

- Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản như: camera, đặc điểm của camera, các effects trên phần mềm dựng phim chuyên nghiệp;

- Xác định các cấu trúc ngữ pháp được sử dụng trong các tình huống khác nhau.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Đọc, hiểu và sử dụng chính xác thuật ngữ chuyên ngành phục vụ quá trình trình tác nghiệp;

- Kỹ năng đoán từ thông qua ngữ cảnh mà quay phim sẽ gặp khi đọc các tài liệu chuyên ngành hoặc catalog giới thiệu thiết bị;

- Sử dụng tiếng Anh để tìm kiếm thông tin, học tập nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Nghiêm túc, tích cực trong việc sử dụng tiếng Anh chuyên ngành;

- Xác định được tầm quan trọng của tiếng Anh trong quá trình tác nghiệp cũng như phát triển nghề nghiệp;

- Tự giác học học, bồi dưỡng vốn kiến thức về tiếng Anh chuyên ngành.

***6. Tìm kiếm, khai thác tài liệu đáp ứng yêu cầu công việc***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Giải thích được tầm quan trọng của việc khai thác, tìm kiếm tài liệu trong việc phát triển nghề nghiệp;

- Giải thích được vai trò của từ khóa (keyword) trong việc tìm kiếm tài liệu;

- Xác định chính xác mục tiêu, yêu cầu của việc tìm kiếm thông tin;

- Hiểu được cơ chế hoạt động của bộ máy tìm kiếm Google.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Xác định từ khóa đúng và đủ trong việc tìm kiếm tài liệu;

- Sử dụng tiếng Anh để đưa ra những từ khóa đầy đủ và đa dạng;

- Phân loại được các tài liệu đã tìm kiếm;

- Khai thác, sắp xếp những tài liệu đã tìm kiếm được một cách hiệu quả;

- Sử dụng thành thạo các công cụ tìm kiếm tài liệu trên mạng Internet;

- Tổng hợp các kiến thức trong tài liệu chuyên ngành, sách báo liên quan đến nội dung cần thực hiện.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

- Cẩn trọng, tỉ mỉ và có trách nhiệm;

- Có tinh thần cầu thị, học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ.

**c) Các năng lực chuyên môn**

***1. Đọc nội dung kịch bản***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Hiểu được các thông số cơ bản của ánh sáng, nguồn chiếu sáng;

- Phân loại và lựa chọn được các loại đèn cần thiết sử dụng cho chương trình;

- Giải thích được nhiệm vụ của các nguồn sáng;

- Chỉ ra được vị trí, vai trò của kỹ thuật viên ánh sáng trong ekip thực hiện chương trình.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Phân tích được nội dung kịch bản;

- Phác thảo sơ bộ vị trí chiếu sáng và các nguồn sáng cần thiết để trao đổi với đạo diễn, quay phim và chốt phương án chiếu sáng cho từng phân cảnh;

- Ước lượng được chủng loại, số lượng các đèn dùng để ghi hình từng bối cảnh của chương trình;

- Ước lượng được chủng loại, số lượng các phụ kiện chiếu sáng: phản quang, cờ, filter dùng để ghi hình từng bối cảnh của chương trình;

- Phân tích để xác định việc sử dụng dimmer, bàn điều khiển để ghi hình từng bối cảnh của chương trình;

- Kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Chủ động trong việc nghiên cứu kịch bản để hiểu rõ nội dung và ý đồ của đạo diễn, biên tập viên;

- Chủ động đưa ra phương án chiếu sáng, đề xuất thiết bị sử dụng để bàn bạc với đạo diễn, biên tập viên;

- Chịu được áp lực cao trong công việc;

- Có trách nhiệm và chịu trách nhiệm về kết quả công việc.

***2. Khảo sát thực tế hiện trường***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Giải thích được về an toàn điện và phòng chống cháy nổ;

- Lựa chọn được nguồn sáng cần thiết sử dụng cho chương trình;

- Mô tả được giải pháp chiếu sáng phục vụ cho chương trình;

- Mô tả được địa điểm ghi hình từng bối cảnh.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Phân tích được yêu cầu của đạo diễn và quay phim;

- Vẽ được sơ đồ vị trí nguồn chiếu sáng;

- Ước lượng được số thiết bị, phụ kiện cần sử dụng khi chiếu sáng;

- Phân tích hiện trạng hiện trường để xác định nguồn điện cung cấp cho các đèn tại địa điểm ghi hình;

- Phân tích hiện trạng hiện trường để xác định nguồn điện dự phòng (máy phát điện) khi nơi ghi hình không có điện;

- Phân tích bối cảnh để xác định việc sử dụng dimmer, bàn điều khiển tại địa điểm ghi hình;

- Kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Khảo sát cẩn thận, tỉ mỉ và có trách nhiệm cao;

- Căn cứ vào thực tế khảo sát, chủ động đưa ra phương án cấp nguồn điện cho các thiết bị tại địa điểm ghi hình;

- Căn cứ vào thực tế khảo sát, chủ động đề xuất việc sử dụng dimmer, bàn điều khiển tại địa điểm ghi hình;

- Chịu được áp lực cao trong công việc.

***3. Trao đổi với đạo diễn, quay phim về nội dung chiếu sáng***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Phân tích được kịch bản để thấy yêu cầu về nội dung chiếu sáng;

- Mô tả được đặc điểm về ánh sáng trong từng thể loại chương trình truyền hình;

- Hiểu được các thông số cơ bản của ánh sáng, nguồn chiếu sáng;

- Trình bày được những yêu cầu cơ bản của đạo diễn, biên tập về nội dung chiếu sáng.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Nhanh nhạy trong việc nắm bắt yêu cầu của đạo diễn, biên tập về nội dung chiếu sáng;

- Trình bày ý tưởng của cá nhân và thống nhất với đạo diễn;

- Kết hợp với đạo diễn để đưa ra phương án chiếu sáng.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Có trách nhiệm và chịu trách nhiệm về kết quả công việc;

- Tôn trọng và tuân thủ yêu cầu, chỉ đạo của đạo diễn;

- Chủ động giải quyết những vấn đề phát sinh;

- Tinh thần phối hợp tốt;

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

***4. Chuẩn bị thiết bị chiếu sáng***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Giải thích được chức năng của các loại đèn chiếu sáng tụ Fresnel;

- Giải thích được chức năng của các loại đèn chiếu sáng tản;

- Giải thích được chức năng của bộ khuếch đại công suất dimmer;

- Giải thích được chức năng của bàn điều khiển, các kỹ xảo của bàn điều khiển;

- Liệt kê được số lượng thiết bị và phụ kiện chiếu sáng cần sử dụng;

- Giải thích được về an toàn điện và phòng chống cháy nổ.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Chuẩn đoán được các lỗi cơ bản của thiết bị chiếu sáng;
- Kiểm tra, đánh giá được tình trạng hoạt động của thiết bị;
- Ước lượng được số lượng, chủng loại thiết bị chiếu sáng cho ghi hình từng bối cảnh;
- Chuẩn đoán được tình trạng hoạt động của các loại đèn;
- Chuẩn đoán được tình trạng hoạt động của dimmer;
- Chuẩn đoán được tình trạng hoạt động của bàn điều khiển ánh sáng;
- Chuẩn đoán được tình trạng hoạt động của các phụ kiện: phản quang, filter;
- Ước lượng được số lượng rulo cấp nguồn cho các đèn, chiều dài cáp nguồn;
- Ước lượng được số lượng, chiều dài cáp tín hiệu DMX;
- Chuẩn đoán được tình trạng các giắc XLR kết nối cáp điều khiển DMX;
- Ước lượng được số lượng, công suất các máy phát điện cần sử dụng và chuẩn bị nhiên liệu;
- Kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Chịu trách nhiệm trong việc kiểm tra tình trạng các thiết bị chiếu sáng; đảm bảo các thiết bị hoạt động tốt trước khi ghi hình;
- Cẩn thận, tỉ mỉ và chính xác trong việc chuẩn bị thiết bị chiếu sáng cho ghi hình;
- Chịu được áp lực cao trong công việc;
- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

***5. Cài đặt thiết bị theo yêu cầu của đạo diễn, quay phim***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Giải thích được về an toàn điện và phòng chống cháy nổ;
- Mô tả được ý nghĩa của các chế độ và thông số kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng;
- Lựa chọn đúng các chế độ và thông số kỹ thuật cần thiết để cài đặt;
- Tóm tắt được kịch bản;
- Phân biệt được nội dung từng phân cảnh và ý đồ của đạo diễn, quay phim để cài đặt thiết bị;
- Phân loại các loại đèn cho từng phân cảnh;
- Giải thích được sơ đồ bố trí đèn tại từng phân cảnh;
- Chỉ ra được các loại kỹ xảo tại bàn điều khiển ánh sáng.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Áp dụng đúng quy trình cài đặt chế độ và thông số kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng;

- Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản của thiết bị chiếu sáng;

- Sử dụng được tiếng Anh chuyên ngành để khai thác tài liệu sử dụng thiết bị chiếu sáng;

- Cài đặt thành thạo để điều khiển theo nhóm đèn: back light, key light, fill light, đèn chiếu hậu cảnh;

- Cài đặt thành thạo để điều khiển màu sắc ánh sáng của các đèn;

- Cài đặt thành thạo màu sắc ánh sáng các đèn theo music;

- Đo lường cường độ sáng các đèn chiếu sáng;

- Lắp đặt dây điện cấp nguồn cho các đèn đảm bảo gọn gàng, có băng dính dán cố định; tránh nơi nhiều người đi lại.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Chịu trách nhiệm trong việc cài đặt cường độ sáng các đèn, kỹ xảo cho từng phân cảnh, đảm bảo đúng nội dung kịch bản và theo yêu cầu của đạo diễn;

- Cẩn thận, tỉ mỉ và chính xác trong từng thao tác cài đặt thiết bị;

- Tôn trọng và tuân thủ yêu cầu, chỉ đạo của đạo diễn;

- Chịu được áp lực cao trong công việc.

***6. Điều khiển ánh sáng bằng bàn trộn, kỹ xảo ánh sáng***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Mô tả được ý nghĩa của các phím chức năng trên bàn điều khiển ánh sáng;

- Giải thích được nhiệm vụ của từng khu vực trên bàn điều khiển ánh sáng;

- Tóm tắt được nội dung kịch bản;

- Chỉ ra được nội dung từng phân cảnh và ý đồ của đạo diễn, quay phim để điều khiển ánh sáng bằng bàn trộn;

- Phân loại các loại đèn cho từng phân cảnh;

- Giải thích được sơ đồ bố trí đèn tại từng phân cảnh;

- Chỉ ra được các loại kỹ xảo tại bàn điều khiển ánh sáng.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Áp dụng đúng quy trình khai thác bàn điều khiển ánh sáng;

- Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản của bàn điều khiển ánh sáng;

- Ước lượng được thời lượng từng phân cảnh để điều khiển ánh sáng cho từng phân cảnh;

- Phát hiện được thời điểm chuyển cảnh để điều khiển ánh sáng theo kịch bản;

- Áp dụng kỹ xảo dùng cho từng phân cảnh: kỹ xảo cho đèn quay quét, kỹ xảo thay đổi màu sắc ánh sáng, kỹ xảo ánh sáng theo music... theo yêu cầu của đạo diễn.

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Chịu trách nhiệm trong việc vận hành, điều khiển ánh sáng bằng bàn trộn và làm kỹ xảo, đảm bảo đúng nội dung kịch bản và theo yêu cầu của đạo diễn;
- Cẩn thận, chính xác trong từng thao tác điều khiển ánh sáng;
- Tôn trọng và tuân thủ yêu cầu, chỉ đạo của đạo diễn;
- Chủ động giải quyết những vấn đề phát sinh;
- Tinh thần phối hợp tốt.

***7. Giám sát, sửa chữa hệ thống***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Phân tích được sơ đồ bố trí đèn chiếu sáng;
- Phân tích được sơ đồ đấu nối tín hiệu điều khiển ánh sáng;
- Phân tích được sơ đồ đấu nối nguồn điện chiếu sáng;
- Mô tả được hoạt động của hệ thống ánh sáng;
- Giải thích được về an toàn điện và phòng chống cháy nổ;
- Phân tích được các lỗi xảy ra khi vận hành hệ thống ánh sáng;
- Mô tả được phương án khắc phục các lỗi hệ thống ánh sáng.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản của nguồn điện cung cấp cho hệ thống ánh sáng;
- Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản của cáp tín hiệu điều khiển cho các đèn chiếu sáng;
- Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản của các loại đèn chiếu sáng;
- Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản của bàn điều khiển ánh sáng;

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Chịu trách nhiệm trong việc giám sát vận hành, khắc phục sửa chữa các lỗi xảy ra đối với hệ thống ánh sáng trong quá trình ghi hình;
- Cẩn thận, chính xác trong từng thao tác điều khiển ánh sáng;
- Tôn trọng và tuân thủ yêu cầu, chỉ đạo của đạo diễn;
- Chủ động giải quyết những vấn đề phát sinh;
- Tinh thần phối hợp tốt.

***8. Đánh giá***

*** Yêu cầu kiến thức:**

- Hiểu được các thông số cơ bản của ánh sáng, nguồn chiếu sáng;

- Giải thích được nhiệm vụ của các nguồn sáng;

- Mô tả được đặc điểm về ánh sáng trong từng thể loại tác phẩm điện ảnh - truyền hình;

- Phân tích được hiệu quả chiếu sáng cho từng cảnh quay đã ghi hình;

- Phân tích được hiệu quả sử dụng hệ thống thiết bị chiếu sáng cho toàn bộ tác phẩm đã ghi hình.

*** Yêu cầu kỹ năng:**

- Đo đạc được thông số nhiệt độ màu của ánh sáng trong từng cảnh quay đã ghi hình

- Đo đạc được các thông số độ sáng của hình ảnh trong từng cảnh quay đã ghi hình

- Đánh giá được những cảnh quay đã ghi hình đạt yêu cầu về chiếu sáng

- Phát hiện các lỗi chiếu sáng trong từng cảnh quay đã ghi hình để báo cáo đạo diễn xử lý khắc phục trong khâu hậu kỳ;

*** Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Chịu trách nhiệm trong việc báo cáo đạo diện các lỗi chiếu sáng trong từng cảnh quay để xử lý khắc phục trong khâu hậu kỳ;

- Cẩn thận, chính xác trong từng thao tác điều khiển ánh sáng;

- Tôn trọng và tuân thủ yêu cầu, chỉ đạo của đạo diễn;

- Chủ động giải quyết những vấn đề phát sinh;

- Tinh thần phối hợp tốt.

**3. THU THANH TIỀN KỲ**

**3.1. Mô tả vị trí việc làm**

Thu thanh tiền kỳ là công việc dành cho các kỹ thuật viên thực hiện thu tiếng tại hiện trường và các tiếng động tại trường quay.

Để thực hiện thu thanh tiền kỳ thì kỹ thuật viên phải hiểu được yêu cầu của kịch bản để lựa chọn thiết bị thu thanh phù hợp. Từ đó đưa ra mô hình hệ thống thiết bị tối ưu nhất. Biết cách kết nối và cài đặt thiết bị với máy quay, máy ảnh để thực hiện thu thanh.

Môi trường làm việc của kỹ thuật viên thu thanh thường ở hiện trường ngoài trời, trường quay, phòng thu âm. Đặc biệt trong các chương trình phát thanh, truyền hình trực tiếp đòi hỏi người làm nghề phải có tính kỷ luật, sự kiên trì, đồng thời phải có sự phối hợp tốt với các thành viên trong ekip.

Người học sau khi hoàn thành chương trình có thể đảm nhiệm vị trí Thu thanh tiền kỳ tại các đài, các kênh truyền hình, các hãng phim, các đoàn biểu diễn nghệ

thuật, các công ty truyền thông, tổ chức sự kiện, báo chí điện tử. Họ cũng có thể chủ động kinh doanh các thiết bị âm thanh, mở các studio audio…

**3.1.1. Kiến thức:**

- Mô tả được quy trình, lên kế hoạch, tổ chức, phân công công việc trong êkip thực hiện thu thanh tiền kỳ;

- Xác định được vị trí, vai trò của kỹ thuật viên thu thanh trong quy trình thu thanh tiền kỳ;

- Đánh giá được nội dung kịch bản;

- Chỉ ra được đặc điểm của bối cảnh thu thanh tại hiện trường;

- Mô tả được về âm thanh quang cảnh và âm thanh kiến trúc;

- Giải thích các thông số cài đặt trên thiết bị để thực hiện thu thanh;

- Giải thích được lý do lựa chọn loại Micro thu thanh;

- Giải thích được ý nghĩa búp hướng của Micro trong thu thanh các thể loại chương trình;

- Mô tả kỹ thuật lắp đặt Micro trong thu thanh;

- Chỉ ra được thông số chuẩn quy định mức tín hiệu đầu vào;

- Giải thích mức tạp âm đầu vào cho phép;

- Thiết lập các thông số để thu âm trên các kênh tiếng;

- Giải thích được chức năng, nhiệm vụ và đấu nối hệ thống thiết bị thu thanh;

- Phân biệt được các chuẩn, các cổng kết nối âm thanh trên thiết bị thu thanh, máy ảnh và máy quay;

- Giải thích quá trình thu âm, lưu trữ và chia sẻ dữ liệu.

**3.1.2. Kỹ năng:**

- Phân tích được nội dung kịch bản;

- Lên cấu hình thiết bị và xây dựng các phương án dự phòng;

- Thành thạo trong việc chọn loại Micro;

- Lên phương án dự phòng thiết bị thu thanh khi xảy ra sự cố;

- Đấu nối và vận hành được hệ thống thu thanh;

- Thành thạo trong việc lựa chọn búp hướng của Micro;

- Sử dụng thành thạo các loại Micro thu thanh và các thiết bị hỗ trợ;

- Thống nhất với đạo diễn và biên tập về các loại tiếng hiện trường cần thu thanh;

- Xác định chính xác mức tạp âm cho phép để cài đặt thông số đầu vào thu cho phù hợp;

- Cài đặt thành thạo các thông số thu âm trên các kênh tiếng;
- Kiểm soát được chất lượng tiếng thu thanh đầu vào;
- Điều chỉnh mức tín hiệu các kênh tiếng hợp lý;
- Thực hiện được các yêu cầu thay đổi của đạo diễn;
- Phân tích được nguồn âm;
- Áp dụng đúng quy định việc cài đặt các thông số để thực hiện thu thanh;
- Xây dựng và đọc hiểu sơ đồ hệ thống thiết bị;
- Phân biệt được các cổng, chuẩn kết nối tín hiệu audio;
- Áp dụng đúng quy định việc thực hiện thu âm, lưu trữ và chia sẻ dữ liệu.

**3.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Thể hiện rõ vai trò trách nhiệm của một kỹ thuật viên thu thanh;
- Có đạo đức nghề nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;
- Giải quyết được các vấn đề phát sinh;
- Có tinh thần trách nhiệm và giúp đỡ đồng nghiệp khi phối hợp làm việc nhóm;
- Có tinh thần cầu thị, không ngừng học hỏi phấn đấu để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ;
- Tác phong chuyên nghiệp, nghiêm chỉnh chấp hành chỉ đạo của đạo diễn, biên tập.

(Xem tiếp Công báo số 1109 + 1110)

**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