

Số: 21/2019/TT-BLĐTBXH

Hà Nội, ngày 23 tháng 12 năm 2019

THÔNG TƯ

Ban hành Quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng các ngành, nghề thuộc lĩnh vực máy tính, công nghệ thông tin và công nghệ kỹ thuật

Căn cứ Luật Giáo dục nghề nghiệp ngày 27 tháng 11 năm 2014;

Căn cứ Nghị định số 14/2017/NĐ-CP ngày 17 tháng 02 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội;

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Thông tư số 12/2017/TT-BLĐTBXH ngày 20 tháng 4 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng;

Theo đề nghị của Tổng Cục trưởng Tổng cục Giáo dục nghề nghiệp,

Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành Thông tư Quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng các ngành, nghề thuộc lĩnh vực máy tính, công nghệ thông tin và công nghệ kỹ thuật.

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng các ngành, nghề thuộc lĩnh vực máy tính, công nghệ thông tin và công nghệ kỹ thuật để áp dụng đối với các trường trung cấp, trường cao đẳng, trường đại học có đào tạo trình độ cao đẳng (sau đây gọi là các trường), gồm:

1. Ngành, nghề: Truyền thông và mạng máy tính;
2. Ngành, nghề: Khoa học máy tính;
3. Ngành, nghề: Công nghệ kỹ thuật hệ thống năng lượng mặt trời;
4. Ngành, nghề: Công nghệ điện tử và năng lượng tòa nhà;

5. Ngành, nghề: Công nghệ cơ khí, sưởi ấm và điều hòa không khí;
6. Ngành, nghề: Công nghệ đúc kim loại;
7. Ngành, nghề: Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật;
8. Ngành, nghề: Công nghệ in;
9. Ngành, nghề: Trắc địa công trình;
10. Ngành, nghề: Khảo sát địa hình.

Điều 2. Tổng Cục trưởng Tổng cục Giáo dục nghề nghiệp ban hành hướng dẫn chi tiết khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng cho từng vị trí việc làm theo ngành, nghề đào tạo quy định tại Điều 1 của Thông tư này để các trường làm căn cứ tổ chức xây dựng, thẩm định, phê duyệt chương trình, giáo trình đào tạo áp dụng cho trường mình.

Điều 3. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 06 tháng 02 năm 2020.

Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ và các tổ chức chính trị - xã hội, Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương có các trường trực thuộc; các trường có đăng ký hoạt động giáo dục nghề nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng đối với các ngành, nghề quy định tại Điều 1 và các tổ chức, cá nhân khác có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này./.

Nơi nhận:

- Ban Bí thư Trung ương Đảng;
- Thủ tướng, các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- Văn phòng Trung ương và các Ban của Đảng;
- Văn phòng Quốc hội;
- Văn phòng Chủ tịch nước;
- Văn phòng Chính phủ;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao;
- Tòa án nhân dân tối cao;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- Cơ quan Trung ương của các đoàn thể;
- Cục Kiểm tra văn bản QPPL (Bộ Tư pháp);
- HĐND, UBND, Sở LĐTĐBXH các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Công báo, Website Chính phủ;
- Các đơn vị thuộc Bộ LĐTĐBXH, Website Bộ;
- Lưu: VT, TCGDNN (20 bản).

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**

Lê Quân

QUY ĐỊNH

Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng cho các ngành, nghề thuộc lĩnh vực máy tính, công nghệ thông tin và công nghệ kỹ thuật

(Ban hành kèm theo Thông tư số 21/2019/TT-BLĐTBXH ngày 23 tháng 12 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

1.

QUY ĐỊNH

**KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC
MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP
TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG**

NGÀNH, NGHỀ: TRUYỀN THÔNG VÀ MẠNG MÁY TÍNH

A - TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành/ngành

Truyền thông và mạng máy tính trình độ cao đẳng là ngành, nghề thực hiện thiết kế, xây dựng, vận hành toàn bộ hệ thống và mạng máy tính, quản trị, giám sát và điều phối các hoạt động khác liên quan đến mạng máy tính. Đồng thời truyền thông và mạng máy tính cũng cung cấp cho người học những kỹ năng tiên tiến trong việc phát triển ứng dụng trên các hệ thống máy, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người làm nghề Truyền thông và mạng máy tính có kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành về công nghệ thông tin và chuyên sâu trong lĩnh vực mạng máy tính và truyền thông hay những công nghệ tiên tiến như điện toán đám mây, tính toán lưới, tính toán di động, xây dựng và vận hành data center, an toàn và bảo mật thông tin. Có thể làm việc tại các cơ quan, doanh nghiệp cung cấp giải pháp, kỹ thuật phần cứng máy tính, lắp đặt, sửa chữa và bảo trì hệ thống mạng máy tính; các doanh nghiệp công nghệ thông tin hoặc không công nghệ thông tin kinh doanh phân tích, thiết kế hệ thống mạng, thiết bị giám sát, cài đặt hệ thống mạng; Là người quản trị hệ thống mạng, thiết lập hệ thống tại các trung tâm dữ liệu, các nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISP) của công ty, tổ chức; khai thác và

cài đặt các dịch vụ mạng Internet, chẩn đoán, giám sát, theo dõi và khắc phục các sự cố mạng máy tính, bảo trì, nâng cấp, tối ưu hệ thống mạng, thực hiện bảo mật hệ thống, phần mềm, thiết bị; lập trình mạng, ứng dụng di động và thiết bị thông minh, thiết kế và quản trị website. Vận dụng kiến thức truyền thông vào việc xây dựng chiến lược và kế hoạch truyền thông, thực hiện truyền thông xã hội và mạng xã hội, truyền thông tiếp thị tích hợp (IMC), thiết kế và tích hợp các sản phẩm đa phương tiện vào báo chí, cách xây dựng một kênh đa phương tiện hiệu quả.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2200 giờ tương đương 85 tín chỉ.

2. Kiến thức

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về máy tính;
- Trình bày được kiến thức nền tảng về mạng máy tính;
- Phân tích được nhu cầu sử dụng hệ thống mạng của khách hàng;
- Phân tích được nhu cầu nâng cấp, tối ưu hóa hệ thống mạng.
- Trình bày được nguyên tắc, phương pháp để hoạch định, thiết kế và xây dựng, cài đặt và cấu hình, vận hành và quản trị, bảo trì, sửa chữa và nâng cấp hệ thống mạng máy tính;
- Xác định được chức năng, hoạt động của thiết bị mạng trong hệ thống;
- Trình bày được quy trình kiểm tra các thiết bị mạng, thông mạng;
- Trình bày chính xác cấu trúc và vai trò của các dịch vụ mạng, các kiến thức mạng máy tính, quản trị mạng;
- Xác định được các yêu cầu khai thác, cập nhật dữ liệu, tạo báo cáo trong phần mềm;
- Trình bày được các kiến thức cơ bản về phát triển các ứng dụng trên mạng;
- Xác định được mô hình, hệ thống mạng cần thiết cho việc khai thác dịch vụ công nghệ thông tin;
- Mô tả được cách thiết kế và lắp đặt mạng không dây;
- Liệt kê được các nguy cơ, sự cố mất an ninh, an toàn dữ liệu cũng như đề xuất được các giải pháp xử lý sự cố; Phân loại được các loại vi-rút và các phần mềm diệt vi-rút;
- Phân tích, đánh giá được mức độ an toàn của hệ thống mạng và các biện pháp bảo vệ hệ thống mạng ;
- Trình bày được cách xây dựng chính sách duy trì, khắc phục sự cố và giám sát hoạt động hệ thống mạng theo chuẩn ISO 2700;
- Trình bày được cách xây dựng chính sách khắc phục sự cố cấp mạng, hạ tầng mạng, hệ thống mạng, bảo mật mạng;

- Giải thích được các thông số kỹ thuật về hệ điều hành, các dịch vụ mạng DHCP, Web, Mail, FTP, DNS;

- Nhận diện được những nguy cơ có thể gây ảnh hưởng đến an toàn của các dịch vụ mạng;

- Liệt kê được các hạng mục cần cấu hình để bảo mật các dịch vụ mạng;

- Trình bày được các phương thức tấn công của tin tặc vào hệ thống mạng;

- Trình bày được các công nghệ, kỹ thuật tiên tiến được cập nhật mới nhất trong việc khắc chế các tác hại từ những cuộc tấn công mạng;

- Trình bày được cách thức quản lý các các rủi ro về công nghệ và kỹ thuật triển khai trong hệ thống mạng;

- Xác định được quy trình bàn giao ca, ghi nhật ký công việc;

- Xác định được các tiêu chuẩn an toàn lao động;

- Trình bày chính xác các kiến thức căn bản về kỹ thuật máy tính, lập trình ứng dụng; Phương pháp lập trình mạng, lập trình trên thiết bị di động và lập trình thiết bị thông minh;

- Trình bày được các kiến thức về lập trình, phát triển ứng dụng công nghệ thông tin, thiết kế Website;

- Trình bày được kiến thức về xây dựng và phát triển ứng dụng truyền thông;

- Trình bày được các phương pháp ứng dụng truyền thông vào xây dựng chiến lược và kế hoạch truyền thông, truyền thông xã hội và mạng xã hội, truyền thông tiếp thị tích hợp (IMC);

- Trình bày được các kiến thức về truyền thông đa phương tiện;

- 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

- Khai thác được các ứng dụng trên hệ thống mạng;

- Thiết kế, xây dựng và triển khai được hệ thống mạng cho doanh nghiệp nhỏ và trung bình;

- Triển khai, cài đặt, vận hành (quản trị) được hệ thống thông tin cho doanh nghiệp;

- Đánh giá được hệ thống bảo mật, mã hóa được dữ liệu;

- Xây dựng và triển khai được hệ thống tường lửa bảo vệ hệ thống mạng;

- Bảo trì, sửa chữa và nâng cấp được phần mềm và phần cứng của hệ thống mạng;

- Lập được danh sách các chính sách điều khiển truy cập áp dụng cho các đối tượng trong hệ thống;

- Sử dụng được các công cụ kiểm tra, quét các lỗ hổng trên thiết bị mạng;
- Lập được hồ sơ giám sát hệ thống cáp truyền dẫn, hạ tầng thiết bị, hệ thống dịch vụ, bảo mật mạng;
- Thiết lập được quy trình khắc phục sự cố; chính sách duy trì, khắc phục sự cố;
- Quản lý được nhóm, giám sát, bảo mật được an ninh thông tin trong các hệ thống vừa và nhỏ.
- Lập được bảng danh sách các nguy cơ, lỗ hổng bảo mật có trong hệ thống;
- Xây dựng được các ứng dụng đơn giản trên hệ thống mạng;
- Đánh giá, lựa chọn được thiết bị hệ thống mạng không dây;
- Bảo dưỡng và khắc phục được lỗi hệ thống mạng không dây;
- Thành thạo lập trình mạng, ứng dụng di động và thiết bị thông minh;
- Xây dựng và phát triển được ứng dụng truyền thông, các ứng dụng công nghệ thông tin, ứng dụng Website đáp ứng kỳ vọng của khách hàng;
- Ứng dụng được truyền thông vào xây dựng chiến lược và kế hoạch truyền thông, Thành thạo truyền thông xã hội và mạng xã hội, truyền thông tiếp thị tích hợp (IMC);
- Áp dụng truyền thông đa phương tiện tạo được các sản phẩm đa phương tiện đáp ứng yêu cầu truyền thông;
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Thực hiện công việc có đạo đức, ý thức về nghề nghiệp, trách nhiệm công dân, luôn phấn đấu để hoàn thành nhiệm vụ: Xác định chính xác thông tin về nơi làm việc: quy mô, trang thiết bị, nhà xưởng, nội quy, quy định. Xác định đúng mục đích, yêu cầu, sản phẩm, nội quy của công việc;
- Thực hiện trách nhiệm, đạo đức, tác phong nghề nghiệp, có động cơ nghề nghiệp đúng đắn, tôn trọng bản quyền; thực hiện công việc cần cù chịu khó và sáng tạo; thực hiện công việc đúng kỷ luật lao động của tổ chức và thực hiện đúng nội qui của cơ quan, doanh nghiệp;
- Thực hiện trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;
- Giải quyết được 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 được chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Phân loại các phế phẩm như thiết bị phần cứng máy tính, mực in,... vào đúng nơi quy định tránh ô nhiễm môi trường;

- Áp dụng được các nguyên tắc về bản quyền phần mềm, sở hữu trí tuệ có trách nhiệm.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Thiết kế và xây dựng hệ thống mạng;

- Quản trị mạng hệ thống mạng;

- Quản trị, giám sát an ninh mạng;

- Lập trình mạng, ứng dụng di động và thiết bị thông minh;

- Phát triển ứng dụng truyền thông.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Truyền thông và mạng máy tính 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.

B - TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề

Truyền thông và mạng máy tính trình độ trung cấp là ngành, nghề thực hiện thiết kế, xây dựng, vận hành toàn bộ hệ thống và mạng máy tính, quản trị và điều phối các hoạt động khác liên quan đến mạng máy tính. Đồng thời truyền thông và mạng máy tính cũng cung cấp cho người học những kỹ năng tiên tiến trong việc phát triển ứng dụng truyền thông mạng, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người làm nghề Truyền thông và mạng máy tính có kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành về công nghệ thông tin trong lĩnh vực mạng máy tính và truyền thông. Có thể làm việc tại các cơ quan, doanh nghiệp cung cấp giải pháp, kỹ thuật phân cứng máy tính, lắp đặt, sửa chữa và bảo trì hệ thống mạng máy tính; các doanh nghiệp công nghệ thông tin hoặc không công nghệ thông tin kinh doanh phân tích, thiết kế hệ thống mạng, thiết bị giám sát, cài đặt hệ thống mạng; là người quản trị hệ thống mạng, tổ chức; khai thác và cài đặt các dịch vụ mạng Internet, chẩn đoán, giám sát, theo dõi và khắc phục các sự cố mạng máy tính, bảo trì, nâng cấp, hệ thống mạng; lập trình mạng và thiết bị thông minh, thiết kế và quản trị website. Vận dụng kiến thức truyền thông thực hiện truyền thông xã hội và mạng xã hội, truyền thông tiếp thị tích hợp (IMC), thiết kế và tích hợp các sản phẩm đa phương tiện vào báo chí, cách xây dựng một kênh đa phương tiện hiệu quả.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1400 giờ tương đương 53 tín chỉ.

2. Kiến thức

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về máy tính;
- Trình bày được kiến thức nền tảng về mạng máy tính;
- Xác định được chức năng, hoạt động của thiết bị mạng trong hệ thống;
- Trình bày được quy trình kiểm tra các thiết bị mạng, thông mạng;
- Trình bày chính xác cấu trúc và vai trò của các dịch vụ mạng, các kiến thức mạng máy tính, quản trị mạng;
- Mô tả được cách thiết kế và lắp đặt mạng không dây;
- Liệt kê được các nguy cơ, sự cố mất an ninh, an toàn dữ liệu cũng như đề xuất được các giải pháp xử lý sự cố; Phân loại được các loại vi-rút và các phần mềm diệt vi-rút;
- Trình bày được cách xây dựng chính sách khắc phục sự cố cấp mạng, hạ tầng mạng, hệ thống mạng, bảo mật mạng;
- Giải thích được các thông số kỹ thuật về hệ điều hành, các dịch vụ mạng DHCP, Web, Mail, FTP, DNS;
- Xác định được quy trình bàn giao ca, ghi nhật ký công việc;

- Xác định được các tiêu chuẩn an toàn lao động;
- Trình bày chính xác các kiến thức căn bản về kỹ thuật máy tính, lập trình ứng dụng; Phương pháp lập trình mạng, lập trình thiết bị thông minh;
- Trình bày được các kiến thức về lập trình, phát triển ứng dụng công nghệ thông tin, thiết kế Website;
- Trình bày được kiến thức về xây dựng và phát triển ứng dụng truyền thông;
- Trình bày được cách vận dụng truyền thông xã hội và mạng xã hội, truyền thông tiếp thị tích hợp (IMC) vào tiếp thị;
- Trình bày được các kiến thức về truyền thông đa phương tiện;
- 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. Về kỹ năng

- Khai thác được các ứng dụng trên hệ thống mạng;
- Thiết kế, xây dựng và triển khai được hệ thống mạng cho doanh nghiệp nhỏ và trung bình;
- Triển khai, cài đặt, vận hành (quản trị) được hệ thống thông tin cho doanh nghiệp;
- Bảo trì, sửa chữa và nâng cấp được phần mềm và phần cứng của hệ thống mạng;
- Lập được danh sách các chính sách điều khiển truy cập áp dụng cho các đối tượng trong hệ thống;
- Khắc phục được sự cố hệ thống mạng; chính sách duy trì;
- Xây dựng được các ứng dụng đơn giản trên hệ thống mạng;
- Bảo dưỡng và khắc phục được lỗi hệ thống mạng không dây;
- Thành thạo lập trình mạng, thiết bị thông minh;
- Xây dựng và phát triển được ứng dụng truyền thông, các ứng dụng công nghệ thông tin, ứng dụng Website đáp ứng kỳ vọng của khách hàng;
- Ứng dụng được truyền thông xã hội và mạng xã hội, truyền thông tiếp thị tích hợp (IMC);
- Áp dụng truyền thông đa phương tiện tạo được các sản phẩm đa phương tiện đáp ứng yêu cầu truyền thông;
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Thực hiện công việc có đạo đức, ý thức về nghề nghiệp, trách nhiệm công dân, luôn phấn đấu để hoàn thành nhiệm vụ: Xác định chính xác thông tin về nơi làm việc: quy mô, trang thiết bị, nhà xưởng, nội quy, quy định. Xác định đúng mục đích, yêu cầu, sản phẩm, nội quy của công việc;

- Thực hiện trách nhiệm, đạo đức, tác phong nghề nghiệp, có động cơ nghề nghiệp đúng đắn, tôn trọng bản quyền; thực hiện công việc cần cù chịu khó và sáng tạo; thực hiện công việc đúng kỷ luật lao động của tổ chức và thực hiện đúng nội qui của cơ quan, doanh nghiệp;

- Thực hiện trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

- Giải quyết được công việc, vấn đề đơn giản trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Phân loại các phế phẩm như thiết bị phần cứng máy tính, mực in,... vào đúng nơi quy định tránh ô nhiễm môi trường;

- Áp dụng được các nguyên tắc về bản quyền phần mềm, sở hữu trí tuệ có trách nhiệm.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Thiết kế và xây dựng hệ thống mạng.

- Quản trị mạng hệ thống mạng.

- Lập trình mạng, thiết bị thông minh

- Phát triển ứng dụng truyền thông.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Truyền thông và mạng máy tính trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

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

2.

QUY ĐỊNH KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: KHOA HỌC MÁY TÍNH

A - TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành/ngành

Công nghệ đúc kim loại là ngành/ngành chế tạo sản phẩm bằng phương pháp rót kim loại ở trạng thái lỏng vào lòng khuôn để tạo ra sản phẩm có hình dáng theo khuôn mẫu, sau khi kim loại đông đặc trong khuôn ta thu được sản phẩm đúc. Người tốt nghiệp trình độ cao đẳng Công nghệ đúc kim loại phải đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người tốt nghiệp trình độ cao đẳng Công nghệ đúc kim loại có thể làm việc tại phòng kỹ thuật, xưởng chế tạo mẫu, lõi, khuôn và nấu luyện kim loại; phòng kiểm tra và đánh giá chất lượng sản phẩm đúc; trong các công ty đúc, các nhà máy luyện kim và các công ty chế tạo cơ khí.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2155 giờ (tương đương 87 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết máy; chi tiết lồng phôi, mẫu đúc, hộp lõi;
- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật đối với vật liệu kim loại dùng để chế tạo sản phẩm bằng công nghệ đúc;
- Trình bày được quy trình chuẩn bị nguyên liệu kim loại để đúc sản phẩm;
- Xác định được các phương pháp đúc;
- Phân tích, lựa chọn được công nghệ đúc kim loại phù hợp với yêu cầu của sản phẩm;
- Phân tích, lựa chọn được mặt phân khuôn đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Phân tích, sắp xếp các hệ thống rót, ngót, hơi đảm bảo được yêu cầu kỹ thuật;
- Điều chỉnh được bản thiết kế đúc để vật đúc có chất lượng tốt;
- Phân biệt được độ ẩm của hỗn hợp cát, độ thông khí, độ đầm chặt của khuôn;

- Giải thích được nguyên nhân dẫn tới những thứ phẩm và phế phẩm khi đúc kim loại;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lí hoạt động của các dây chuyền đúc công nghiệp tiên tiến;

- Khái quát được cấu tạo và nguyên lý vận hành của các thiết bị bốc dỡ, vận chuyển vật liệu để đúc kim loại (Cầu trục, cần trục, mâm từ...);

- Trình bày được những kiến thức về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ khi đúc kim loại;

- 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

- Vẽ được bản vẽ phôi, bản vẽ mẫu, bản vẽ lõi, bản vẽ lắp ráp khuôn đúc (khuôn cát);

- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật trong lĩnh vực công nghệ đúc kim loại (bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp...);

- Phân tích, điều chỉnh được kết cấu, hình dáng chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật của vật đúc;

- Lập được quy trình đúc kim loại trong khuôn cát;

- Lắp ráp, chỉnh sửa được hệ thống rót, ngót, hơi, rãnh dẫn trong khuôn cát để đảm bảo chất lượng vật đúc;

- Thao tác được những động tác cơ bản của người thợ đúc và sắp xếp dụng cụ có khoa học;

- Sử dụng đúng các loại dụng cụ, thiết bị cho từng công việc;

- Pha trộn hỗn hợp làm khuôn cát đúng tỉ lệ thành phần;

- Kiểm tra, vận hành được lò nấu kim loại để đúc;

- Vận hành được các máy, thiết bị trong dây chuyền làm khuôn;

- Sử dụng được các phần mềm chuyên ngành cơ khí 2D, 3D phục vụ thiết kế đúc;

- Sử dụng thành thạo các thiết bị, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ của nghề công nghệ đúc kim loại;

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

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;

- Có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề mới trong lĩnh vực công nghệ đúc kim loại;

- Năng động, tự tin, cầu tiến trong công việc; hợp tác, thân thiện, khiêm tốn trong các quan hệ;

- Tự chịu trách nhiệm về chất lượng công việc, sản phẩm do mình đảm nhiệm theo các tiêu chuẩn và trách nhiệm đối với kết quả công việc, sản phẩm của tổ, nhóm;

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và các thành viên trong nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, đơn vị;

- Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp trình độ cao đẳng về Công nghệ đúc kim loại, người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm:

- Thiết kế sản phẩm đúc;
- Chế tạo mẫu, khuôn đúc;
- Nấu luyện kim loại;
- Đúc kim loại trong khuôn phá hủy;
- Xử lý vật đúc;
- Đúc kim loại bằng các phương pháp đúc khác;
- Kiểm tra và đóng gói sản phẩm;
- Quản lý kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động.

6. Khả năng học tập nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Công nghệ đúc kim loại 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./.

B - TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành/ngành (mô tả nghề)

Công nghệ đúc kim loại là ngành/ngành chế tạo sản phẩm bằng phương pháp rót kim loại ở trạng thái lỏng vào lòng khuôn để tạo ra sản phẩm có hình dáng theo khuôn mẫu, sau khi kim loại đông đặc trong khuôn ta thu được sản phẩm đúc. Người tốt nghiệp trình độ trung cấp Công nghệ đúc kim loại phải đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người tốt nghiệp trình độ trung cấp Công nghệ đúc kim loại có thể làm việc tại phòng kỹ thuật, xưởng chế tạo mẫu, lõi, khuôn và nấu luyện kim loại; phòng kiểm tra và đánh giá chất lượng sản phẩm đúc; trong các công ty đúc, các nhà máy luyện kim và các công ty chế tạo cơ khí.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1460 giờ (tương đương 60 tín chỉ)

2. Kiến thức

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết;
- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật đối với vật liệu kim loại dùng để chế tạo sản phẩm bằng công nghệ đúc;
- Trình bày được quy trình chuẩn bị nguyên liệu kim loại để đúc sản phẩm;
- Trình bày được các phương pháp đúc;
- Phân tích, lựa chọn được mặt phân khuôn;
- Phân tích, sắp xếp các hệ thống rót, ngót, hơi đảm bảo được yêu cầu kỹ thuật;
- Phân biệt được độ ẩm của hỗn hợp cát, độ thông khí, độ đầm chặt của khuôn;
- Giải thích được nguyên nhân dẫn tới những thứ phẩm và phế phẩm khi đúc kim loại;
- Khái quát được cấu tạo và nguyên lý vận hành của các thiết bị bốc dỡ, vận chuyển vật liệu để đúc kim loại (Cầu trục, cần trục, mâm từ...);
- Trình bày được những kiến thức về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ trong công việc;
- 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

- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật trong công nghệ đúc kim loại (bản vẽ chi tiết, bản vẽ sơ đồ lắp ráp khuôn đúc);

- Lắp ráp, chỉnh sửa được hệ thống rót, ngót, hơi trong khuôn cát đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Thao tác được những động tác cơ bản của người thợ đúc và sắp xếp dụng cụ có khoa học;
- Lập được tiến trình đúc kim loại trong khuôn cát cho các sản phẩm đúc đơn giản;
- Sử dụng đúng các loại dụng cụ, thiết bị cho từng công việc;
- Pha trộn hỗn hợp làm khuôn cát đúng tỉ lệ thành phần;
- Kiểm tra, vận hành được lò nấu luyện kim loại;
- Vận hành được các máy, thiết bị trong dây chuyền làm khuôn;
- Sử dụng được các phần mềm chuyên ngành cơ khí 2D phục vụ thiết kế đúc;
- Sử dụng thành thạo các thiết bị đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ của nghề công nghệ đúc kim loại;
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
- Có phương pháp làm việc khoa học, thực hiện và giải quyết các vấn đề mới trong lĩnh vực công nghệ đúc kim loại;
- Năng động, tự tin, cầu tiến trong công việc, hợp tác, thân thiện, khiêm tốn trong các quan hệ;
- Tự chịu trách nhiệm về chất lượng công việc, sản phẩm do mình đảm nhiệm theo các tiêu chuẩn và trách nhiệm đối với kết quả công việc, sản phẩm của tổ, nhóm;
- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và các thành viên trong nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, đơn vị;
- Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Thiết kế sản phẩm đúc;
- Chế tạo khuôn;
- Nấu kim loại;
- Đúc kim loại trong khuôn phá hủy;
- Xử lý vật đúc;
- Kiểm tra và đóng gói sản phẩm;
- Quản lý kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động trong nghề Đúc kim loại.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành/nghề Công nghệ đúc kim loại trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

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

3.

QUY ĐỊNH KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT HỆ THỐNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI

A - TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về nghề (mô tả nghề):

Nghề “Công nghệ kỹ thuật hệ thống năng lượng mặt trời” là nghề tập trung chủ yếu vào việc tính toán, thiết kế, lắp đặt và bảo trì các thiết bị điện mặt trời và máy thu nhiệt; vận hành các nhà máy điện mặt trời; sản xuất, kinh doanh các thiết bị điện mặt trời và các máy thu nhiệt nhằm đáp ứng được yêu cầu bậc 5 trong khung trình độ quốc gia Việt Nam. Hiện nay, năng lượng mặt trời đã và đang ứng dụng rất rộng rãi vì nó là nguồn năng lượng xanh và sạch. Năng lượng này có thể chuyển đổi thành điện năng hoặc nhiệt năng phù hợp với nhu cầu sử dụng. Xu hướng phát triển ngành năng lượng tái tạo (Điện mặt trời và hệ thống nhiệt sử dụng năng lượng mặt trời) trên thế giới cũng như Việt Nam sẽ dần thay đổi các nguồn năng lượng truyền thống (Hạt nhân, Nhiệt điện, Thủy điện, ...).

Nghề "Công nghệ kỹ thuật hệ thống năng lượng mặt trời" đòi hỏi người lao động có kiến thức và kỹ năng từ cơ bản đến chuyên sâu về quy trình lắp đặt theo quy định, đồng thời có kiến thức và kỹ năng về bảo dưỡng, sửa chữa, xử lý sự cố trong hệ thống nhà máy điện và trạm biến áp, có kiến thức về an toàn điện, an toàn về nhiệt, hiểu rõ các môi nguy hiểm, các rủi ro trong công việc, phán đoán, xử lý các tình huống bất thường, sự cố các thiết bị điện và thiết bị nhiệt.

Sau khi tốt nghiệp nghề "Công nghệ kỹ thuật hệ thống năng lượng mặt trời" trình độ cao đẳng người học có thể làm việc với các vị trí việc làm sau: Thiết kế hệ thống điện mặt trời; Thiết kế hệ thống thu nhiệt; Lắp đặt hệ thống điện mặt trời; Lắp đặt hệ thống điện pin mặt trời; Vận hành nhà máy điện pin mặt trời; Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện pin mặt trời; Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống thu nhiệt; Kinh doanh thiết bị năng lượng mặt trời.

Ngoài ra, người học có thể tìm hiểu và nghiên cứu trong môi trường làm việc để nâng cao trình độ, kiến thức chuyên môn nghề nghiệp, có kỹ năng trong tổ chức các hoạt động nghề nghiệp và đáp ứng được nhu cầu của thị trường lao động đồng thời có thể tiếp tục học ở bậc cao hơn nhằm hoàn thiện kiến thức, kỹ năng, phát triển thêm về năng lực, tư duy đáp ứng nhu cầu phát triển của bản thân và xã hội.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.500 giờ (Tương đương 90 tín chỉ)

2. Kiến thức

- Mô tả qui trình thiết kế hệ thống Pin năng lượng mặt trời và hệ thống hấp thu nhiệt;
- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc điểm làm việc của hệ thống thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Mô tả được trình tự lắp đặt các thiết bị của hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt đúng kỹ thuật và đảm bảo an toàn
- Tuân thủ các thủ tục giao nhận phiếu công tác vận hành, bảo dưỡng hệ thống điện mặt trời và máy thu nhiệt;
- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc điểm làm việc của hệ thống thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Lựa chọn được các phương tiện, thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ công tác vận hành, bảo dưỡng thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Mô tả được các dụng cụ và biện pháp an toàn cần thực hiện cho công tác vận hành, bảo dưỡng trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Chỉ ra được các điều kiện làm việc, an toàn cần thiết của thiết bị, trong vận hành, bảo dưỡng trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Chỉ ra được các quy định, quy trình về vận hành, bảo dưỡng đối với bộ phận mang điện, không mang điện trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Trình bày được các phương pháp, kỹ thuật và tiêu chuẩn kỹ thuật vận hành, bảo dưỡng đối với các thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Mô tả được cấu trúc mạng, thiết kế mạng, lắp ráp và cài đặt hệ thống mạng điện pin năng lượng mặt trời và đường ống hệ thống thu nhiệt;
- Lựa chọn được phương pháp sử dụng các dụng cụ, thiết bị điện trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Giải thích được các công dụng, phương pháp sử dụng các loại trang thiết bị, dụng cụ an toàn trong việc đo, kiểm tra thiết bị của hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Diễn đạt được kết cấu, nhiệm vụ cách điện thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Trình bày được phương pháp sơ cấp cứu người bị tai nạn lao động;
- 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; Kiến thức cơ bản về ngoại ngữ (bậc 2/6 khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam) và tin học được áp dụng trong công việc.

3. Kỹ năng

- Xây dựng phương án tính toán thiết kế hệ thống năng lượng mặt trời: hệ thống nhà máy điện mặt trời, hệ thống pin mặt trời áp mái, hệ thống thu nhiệt;
- Lập được phương án lắp đặt hệ thống năng lượng mặt trời: hệ thống nhà máy điện mặt trời, hệ thống pin mặt trời áp mái, hệ thống thu nhiệt;
- Lập được kế hoạch chuẩn bị đúng, đủ các dụng cụ và biện pháp an toàn cần thực hiện cho công tác lắp đặt các bộ phận thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Xây dựng được các thủ tục giao nhận phiếu công tác vận hành, bảo dưỡng trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Lập được kế hoạch chuẩn bị đúng, đủ các phương tiện, thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ công tác vận hành, kiểm tra bảo dưỡng các bộ phận thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Lập được kế hoạch chuẩn bị đúng, đủ các dụng cụ và biện pháp an toàn cần thực hiện cho công tác vận hành, kiểm tra bảo dưỡng các bộ phận thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Sắp xếp được công việc trong nhà máy điện mặt trời;
- Phán đoán được hư hỏng trong việc vận hành, kiểm tra bảo dưỡng tại hiện trường trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị điện trong vận hành, bảo dưỡng hiệu quả;
- Tính toán được các biện pháp an toàn, trang thiết bị phù hợp với vị trí làm việc, hiện trường kiểm tra vận hành, bảo dưỡng các bộ phận thiết bị điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Lập được kế hoạch chuẩn bị các thủ tục, hồ sơ thử nghiệm hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Đánh giá được mức độ hư hỏng của các các bộ phận thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Lựa chọn đúng và sử dụng được các dụng cụ, thiết bị đo kiểm, bảo dưỡng sửa chữa, thay thế các bộ phận thiết bị trong hệ thống điện mặt trời;
- Áp dụng được các văn bản quy định mới của EVN về hệ thống điện;
- Sơ cấp cứu được người bị tai nạn lao động;
- Chuẩn đoán được các nguy hiểm về điện.
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định, ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong 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 khả năng tổ chức làm việc theo nhóm, sáng tạo, ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghệ cao, giải quyết các tình huống phức tạp trong thực tế sản xuất, kinh doanh, có tác phong công nghiệp, tuân thủ nghiêm ngặt quy trình, quy phạm và kỷ luật lao động;

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm;

- 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.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Thiết kế hệ thống điện mặt trời;

- Thiết kế hệ thống thu nhiệt;

- Lắp đặt hệ thống điện mặt trời;

- Lắp đặt hệ thống thu nhiệt;

- Vận hành nhà máy điện pin mặt trời;

- Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện pin mặt trời;

- Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống thu nhiệt;

- Kinh doanh thiết bị năng lượng mặt trời.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật hệ thống năng lượng mặt trời 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 nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.

B - TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về nghề (mô tả nghề):

Nghề “Công nghệ kỹ thuật hệ thống năng lượng mặt trời” là nghề tập trung chủ yếu vào việc tính toán, thiết kế, lắp đặt và bảo trì các thiết bị điện mặt trời và máy thu nhiệt; vận hành các nhà máy điện mặt trời; sản xuất, kinh doanh các thiết bị điện mặt trời và các máy thu nhiệt nhằm đáp ứng được yêu cầu bậc 4 trong khung trình độ quốc gia Việt Nam. Hiện nay, năng lượng mặt trời đã và đang ứng dụng rất rộng rãi vì nó là nguồn năng lượng xanh và sạch. Năng lượng này có thể chuyển đổi thành điện năng hoặc nhiệt năng phù hợp với nhu cầu sử dụng. Xu hướng phát triển ngành năng lượng tái tạo (Điện mặt trời và hệ thống nhiệt sử dụng năng lượng mặt trời) trên thế giới cũng như Việt Nam sẽ dần thay đổi các nguồn năng lượng truyền thống (Hạt nhân, Nhiệt điện, Thủy điện,...).

Nghề "Công nghệ kỹ thuật hệ thống năng lượng mặt trời" đòi hỏi người lao động có kiến thức và kỹ năng từ cơ bản đến chuyên sâu về quy trình lắp đặt theo quy định, đồng thời có kiến thức và kỹ năng về bảo dưỡng, sửa chữa, xử lý sự cố trong hệ thống nhà máy điện và trạm biến áp, có kiến thức về an toàn điện, an toàn về nhiệt, hiểu rõ các mối nguy hiểm, các rủi ro trong công việc, phán đoán, xử lý các tình huống bất thường, sự cố các thiết bị điện và thiết bị nhiệt.

Sau khi tốt nghiệp nghề "Công nghệ kỹ thuật hệ thống năng lượng mặt trời" trình độ trung cấp người học có thể làm việc với các vị trí việc làm sau: Lắp đặt hệ thống điện mặt trời; Lắp đặt hệ thống điện mặt trời; Vận hành nhà máy điện pin mặt trời; Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện pin mặt trời; Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống thu nhiệt.

Ngoài ra, người học có thể tìm hiểu và nghiên cứu trong môi trường làm việc để nâng cao trình độ, kiến thức chuyên môn nghề nghiệp, có kỹ năng trong tổ chức các hoạt động nghề nghiệp và đáp ứng được nhu cầu của thị trường lao động đồng thời có thể tiếp tục học ở bậc cao hơn nhằm hoàn thiện kiến thức, kỹ năng, phát triển thêm về năng lực, tư duy đáp ứng nhu cầu phát triển của bản thân và xã hội.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.700 giờ (Tương đương 54 tín chỉ)

2. Kiến thức

- Đọc được các bản vẽ lắp đặt hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt.
- Tuân thủ các thủ tục giao nhận phiếu công tác vận hành, bảo dưỡng hệ thống điện mặt trời và máy thu nhiệt;
- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc điểm làm việc của hệ thống thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Lựa chọn được các phương tiện, thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ công tác vận hành, bảo dưỡng thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;

- Mô tả được các dụng cụ và biện pháp an toàn cần thực hiện cho công tác vận hành, bảo dưỡng trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Mô tả được các điều kiện làm việc, an toàn cần thiết của thiết bị, trong vận hành, bảo dưỡng trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Tóm tắt được các quy định, quy trình về vận hành, bảo dưỡng đối với bộ phận mang điện, không mang điện trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Trình bày được các phương pháp, kỹ thuật và tiêu chuẩn kỹ thuật vận hành, bảo dưỡng đối với các thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Lựa chọn được phương pháp sử dụng các dụng cụ, thiết bị điện trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Trình bày được các công dụng, phương pháp sử dụng các loại trang thiết bị, dụng cụ an toàn trong việc đo, kiểm tra thiết bị của hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Trình bày được kết cấu, nhiệm vụ cách điện thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Trình bày được phương pháp sơ cấp cứu người bị tai nạn lao động;
- 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; Kiến thức cơ bản về ngoại ngữ (bậc 1/6 khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam) và tin học được áp dụng trong công việc.

3. Kỹ năng

- Lắp đặt hệ thống thống năng lượng mặt trời: hệ thống nhà máy điện mặt trời, hệ thống pin mặt trời áp mái, hệ thống thu nhiệt theo phương án lắp đặt cấp trên giao.
- Tập hợp đúng, đủ các dụng cụ và biện pháp an toàn cần thực hiện cho công tác lắp đặt các bộ phận thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Sử dụng được các thủ tục giao nhận phiếu công tác vận hành, bảo dưỡng trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Tập hợp đúng, đủ các phương tiện, thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ công tác vận hành, kiểm tra bảo dưỡng các bộ phận thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Tập hợp đúng, đủ các dụng cụ và biện pháp an toàn cần thực hiện cho công tác vận hành, kiểm tra bảo dưỡng các bộ phận thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Thực hiện được công việc trong nhà máy điện mặt trời theo sự sắp xếp của cấp trên;

- Vận hành, kiểm tra bảo dưỡng tại hiện trường trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị điện trong vận hành, bảo dưỡng hiệu quả;
- Phát hiện được hư hỏng của các các bộ phận thiết bị trong hệ thống điện mặt trời và hệ thống thu nhiệt;
- Lựa chọn đúng và sử dụng được các dụng cụ, thiết bị đo kiểm, bảo dưỡng sửa chữa, thay thế một số bộ phận thiết bị trong hệ thống điện mặt trời;
- Áp dụng được các văn bản quy định mới của EVN về hệ thống điện;
- Sơ cấp cứu được người bị tai nạn lao động;
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định, ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong 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 khả năng tổ chức làm việc theo nhóm, có tính sáng tạo, giải quyết được một số tình huống phức tạp trong thực tế sản xuất, kinh doanh, có tác phong công nghiệp, tuân thủ nghiêm ngặt quy trình, quy phạm và kỷ luật lao động;
- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và một phần của nhóm;
- Có khả năng giải quyết được một số công việc hay một số vấn đề trong điều kiện làm việc thay đổi;
- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát thợ bậc thấp hơn thực hiện nhiệm vụ xác định;
- Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả công việc của bản thân và một phần trong nhóm.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Lắp đặt hệ thống điện mặt trời;
- Lắp đặt hệ thống thu nhiệt;
- Vận hành nhà máy điện pin mặt trời;
- Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện pin mặt trời;
- Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống thu nhiệt.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật hệ thống năng lượng mặt trời trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

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

4.

QUY ĐỊNH KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: CÔNG NGHỆ ĐIỆN TỬ VÀ NĂNG LƯỢNG TÒA NHÀ

A - TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Nghề Công nghệ điện tử và năng lượng tòa nhà là ngành, nghề thực hiện các nhiệm vụ lắp đặt, bảo trì đối với: hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét; thực hiện kết nối và cài đặt hệ thống quản lý, giám sát đối với tòa nhà đảm bảo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, đảm bảo năng suất lao động, bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Công nghệ điện tử và năng lượng tòa nhà chủ yếu làm việc tại các công trình xây dựng công nghiệp và dân dụng, các tòa nhà cao tầng nhằm thực hiện công việc cung cấp nguồn điện, lắp đặt các trang thiết bị điện, điện lạnh, thiết bị điện tử viễn thông, hệ thống quản lý cho tòa nhà... Vì vậy, người hành nghề phải có sức khỏe tốt, có đạo đức nghề nghiệp tốt, luôn rèn luyện tính cẩn thận, chi tiết, rõ ràng; xây dựng ý thức nghề nghiệp và sự say mê nghề, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng vị trí công việc.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.600 giờ (tương đương 82 tín chỉ)

2. Kiến thức

- Trình bày được phương pháp sử dụng các dụng cụ, thiết bị dùng trong lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng đối với: hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét; hệ thống quản lý, giám sát đối với tòa nhà;

- Mô tả được sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phương pháp thi công lắp đặt, kiểm tra đối với: hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét; hệ thống quản lý, giám sát đối với tòa nhà;

- Mô tả được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các bộ phận, chi tiết thuộc hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng

mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét; hệ thống quản lý, giám sát đối với tòa nhà;

- Phân tích được một số nguyên nhân hư hỏng, cách kiểm tra, sửa chữa những hư hỏng thông thường của hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét; hệ thống quản lý, giám sát đối với tòa nhà;

- Trình bày được công dụng, phân loại, phương pháp bảo quản, sử dụng các loại nguyên vật liệu dùng trong hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét; hệ thống quản lý, giám sát đối với tòa nhà;

- Trình bày được các phương pháp vận hành và bảo trì hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét; hệ thống quản lý, giám sát đối với tòa nhà;

- Trình bày được các quy định về an toàn lao động và vệ sinh lao động;

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả;

- Trình bày được 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

- Đọc được bản vẽ thi công lắp đặt hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét; hệ thống quản lý, giám sát đối với tòa nhà;

- Lập được phương án lắp đặt hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét; hệ thống quản lý, giám sát đối với tòa nhà;

- Thực hiện lắp đặt hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét; hệ thống quản lý, giám sát đối với tòa nhà;

- Thực hiện được công tác bảo dưỡng thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ, sửa chữa những hư hỏng thông thường hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống

bảo vệ và chống sét; hệ thống quản lý, giám sát đối với tòa nhà theo đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Thực hiện quản lý, vận hành, giám sát đối với tòa nhà;

- Thực hiện được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh lao động, xử lý được các tình huống sơ cứu người bị nạn trong quá trình lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét; hệ thống quản lý, giám sát đối với tòa nhà;

- Kỹ năng nhận thức, kỹ năng giao tiếp ứng xử cần thiết để giải quyết những công việc hoặc vấn đề phức tạp, làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Lập được kế hoạch sản xuất và quản lý thực hiện kế hoạch, thực hiện quy trình 5S;

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

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

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

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định tại nơi làm việc;

- Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm về kết quả công việc được phân công;

- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Chủ động lập kế hoạch và tổ chức thực hiện công việc;

- Chấp hành tốt ý thức tổ chức kỷ luật, thực hiện tác phong công nghiệp;

- Hợp tác và giúp đỡ đồng nghiệp, trau dồi kiến thức chuyên môn;

- Nghiêm túc thực hiện các quy định về an toàn lao động vệ sinh lao động, bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Lắp đặt hệ thống cung cấp điện cho tòa nhà;

- Lắp đặt thiết bị điện trong tòa nhà;

- Lắp đặt hệ thống điện năng lượng mặt trời;
- Lắp đặt hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời;
- Lắp đặt hệ thống thông gió;
- Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí;
- Kết nối và cài đặt hệ thống quản lý, giám sát tòa nhà.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Công nghệ điện tử và năng lượng tòa nhà 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./.

B - TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Nghề Công nghệ điện tử và năng lượng tòa nhà là ngành, nghề thực hiện các nhiệm vụ lắp đặt, bảo trì đối với: hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét cho tòa nhà đảm bảo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, đảm bảo năng suất lao động, bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Người học sau khi tốt nghiệp trung cấp nghề Công nghệ điện tử và năng lượng tòa nhà có thể làm việc tại các công ty chuyên về thi công cơ điện công trình, các công ty xây dựng, các công ty chuyên về bảo trì các tòa nhà;

Điều kiện làm việc của nghề: Làm việc trong điều kiện độ cao, có khói bụi, tiếng ồn, thường tiếp xúc với nguồn điện, thường xuyên phải di chuyển theo công trình. Vì vậy đòi hỏi người thợ phải có sức khỏe tốt, tác phong nhanh nhẹn.

Thiết bị dụng cụ chính của nghề: bơm nhiệt, hệ thống điều hòa không khí cục bộ, hệ thống điều hòa không khí trung tâm, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống bảo vệ và chống sét cho tòa nhà ... Mô hình hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống bảo vệ và chống sét cho tòa nhà và các thiết bị điện, điện tử liên quan dùng để học tập về cấu tạo và lắp đặt;

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.700 giờ (tương đương 55 tín chỉ)

2. Kiến thức

- Trình bày được phương pháp sử dụng các dụng cụ, thiết bị dùng trong lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng đối với: hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét của tòa nhà;

- Mô tả được sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phương pháp thi công lắp đặt, kiểm tra đối với: hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét;

- Mô tả được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các bộ phận, chi tiết thuộc hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét;

- Phân tích được một số nguyên nhân hư hỏng, cách kiểm tra, sửa chữa những hư hỏng thông thường của hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt

trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét;

- Trình bày được công dụng, phân loại, phương pháp bảo quản, sử dụng các loại nguyên vật liệu dùng trong hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét;

- Trình bày được các phương pháp vận hành và bảo trì hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét;

- Trình bày được các quy định về an toàn lao động và vệ sinh lao động;

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả;

- Trình bày được 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

- Đọc được bản vẽ thi công lắp đặt hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét dùng cho tòa nhà;

- Lập được phương án lắp đặt hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét dùng cho tòa nhà.

- Thực hiện lắp đặt hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét cho tòa nhà.

- Thực hiện được công tác bảo dưỡng thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ, sửa chữa những hư hỏng thông thường hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét cho tòa nhà theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Thực hiện được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh lao động, xử lý được các tình huống sơ cứu người bị nạn trong quá trình lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống cung cấp điện, các thiết bị điện cho tòa nhà, hệ thống điện năng lượng mặt trời, hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời, hệ thống thông gió cho tòa nhà, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống bảo vệ và chống sét; hệ thống quản lý, giám sát đối với tòa nhà.

- Kỹ năng nhận thức, kỹ năng giao tiếp ứng xử cần thiết để giải quyết những công việc hoặc vấn đề phức tạp, làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.

- Lập được kế hoạch sản xuất và quản lý thực hiện kế hoạch, thực hiện quy trình 5S;

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

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

4. Mức độ tự chủ, chịu trách nhiệm

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề đơn giản trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm về kết quả công việc được phân công;

- Tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, chấp hành tốt kỷ luật, thực hiện tác phong công nghiệp;

- Hợp tác và giúp đỡ đồng nghiệp, trau dồi kiến thức chuyên môn;

- Nghiêm túc thực hiện các quy định về an toàn lao động vệ sinh lao động, bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả;

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Lắp đặt hệ thống cung cấp điện cho tòa nhà;

- Lắp đặt thiết bị điện trong tòa nhà;

- Lắp đặt hệ thống điện năng lượng mặt trời;

- Lắp đặt hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời;

- Lắp đặt hệ thống thông gió;

- Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Công nghệ điện tử và năng lượng tòa nhà 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./.

5.

QUY ĐỊNH KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: CÔNG NGHỆ CƠ KHÍ, SỬ DÙNG VÀ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

A - TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Nghề Công nghệ cơ khí, sử dụng và điều hòa không khí trình độ cao đẳng là nghề thực hiện các nhiệm vụ gia công, chế tạo các chi tiết và cụm chi tiết, phụ kiện đường ống để lắp đặt, vận hành và bảo trì hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí cho nhà máy và trong các công trình dân dụng đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, an toàn lao động và vệ sinh lao động, bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Người học sau khi tốt nghiệp nghề công nghệ cơ khí, sử dụng và điều hòa không khí trình độ cao đẳng có thể làm việc tại các công ty chuyên về thi công cơ điện công trình, các công ty xây dựng, các công ty chuyên về quản lý tòa nhà, các công ty chế tạo đường ống, máng cấp dùng cho hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió và điều hòa không khí;

Điều kiện làm việc của nghề: Làm việc trong điều kiện độ cao, có khói bụi, tiếng ồn, thường tiếp xúc với nguồn điện, thường xuyên phải di chuyển theo công trình. Vì vậy đòi hỏi người thợ phải có sức khỏe tốt, tác phong nhanh nhẹn.

Thiết bị dụng cụ chính của nghề: Các thiết bị, dụng cụ gia công cơ khí cầm tay, các máy gia công cơ khí như máy cưa, máy hàn, máy uốn ống, máy ta rô ren; bơm nhiệt, hệ thống điều hòa không khí cục bộ, hệ thống điều hòa không khí trung tâm, máy bơm nước; các thiết bị, dụng cụ dùng trong lắp đặt, kiểm tra, bảo trì hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.500 giờ (tương đương 80 tín chỉ)

2. Kiến thức

- Trình bày được phương pháp đọc bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp, bản vẽ thi công hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;

- Trình bày được phương pháp sử dụng các thiết bị, dụng cụ dùng trong lắp đặt, kiểm tra, bảo trì hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;

- Trình bày được đặc tính kỹ thuật của vật liệu kim loại, phi kim loại, nhựa dùng trong các hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;

- Trình bày được các phương pháp gia công, tạo hình các chi tiết bằng tay, hoặc bằng máy;

- Mô tả được kỹ thuật lắp ghép các chi tiết, cụm chi tiết bằng các phương pháp ghép ren, hàn, đinh tán, gò giáp mí;

- Mô tả được sơ đồ mạch điện cơ bản của hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió và hệ thống điều hòa không khí;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió và hệ thống điều hòa không khí;

- Trình bày được tiêu chuẩn kỹ thuật thi công hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió và hệ thống điều hòa không khí;

- Trình bày được biện pháp thi công lắp đặt hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;

- Trình bày được phương pháp vận hành và bảo trì hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;

- Trình bày được đặc tính kỹ thuật của các loại môi chất lạnh dùng trong hệ thống điều hòa không khí;

- Giải thích được các quy định về an toàn lao động và vệ sinh lao động;

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả;

- 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

- Đọc được bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp, bản vẽ thi công hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;

- Gia công được các chi tiết, cụm chi tiết dùng cho hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí bằng các dụng cụ cầm tay và bằng các máy gia công;

- Sử dụng thành thạo các thiết bị, dụng cụ đo, kiểm dùng trong lắp đặt, vận hành và bảo trì hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;

- Lập được phương án lắp đặt, bảo trì hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;

- Lắp đặt được hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí theo yêu cầu của bản vẽ thi công;

- Lắp đặt được mạch điện của hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió và hệ thống điều hòa không khí;

- Bảo dưỡng thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ, sửa chữa được những hư hỏng thông thường hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí, theo đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Vận hành, hướng dẫn vận hành đối với hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;

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

- Kỹ năng nhận thức, kỹ năng giao tiếp ứng xử cần thiết để giải quyết những công việc hoặc vấn đề phức tạp, làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi và trong giao dịch với khách hàng;

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

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; giải quyết được những vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm về kết quả công việc được phân công; Đánh giá được chất lượng sản phẩm và kết quả thực hiện công việc của các thành viên trong nhóm;

- Có tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, chấp hành tốt kỷ luật, thực hiện tác phong công nghiệp;

- Hợp tác và giúp đỡ đồng nghiệp, trau dồi kiến thức chuyên môn;

- Nghiêm túc thực hiện các quy định về an toàn lao động vệ sinh lao động, bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm: Gia công các chi tiết, cụm chi tiết cơ khí dùng cho hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí và các thiết bị liên quan; Lắp đặt các hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí; Vận hành và bảo trì các hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí trong các nhà máy và trong các tòa nhà.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Công nghệ cơ khí, sưởi ấm và điều hòa không khí, 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./.

B - TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Nghề Công nghệ cơ khí, sưởi ấm và điều hòa không khí trình độ trung cấp là nghề thực hiện các nhiệm vụ gia công, chế tạo các chi tiết và cụm chi tiết, phụ kiện đường ống để lắp đặt, vận hành và bảo trì hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí cho nhà máy và trong các công trình dân dụng đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, an toàn lao động và vệ sinh lao động, bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Người học sau khi tốt nghiệp nghề Công nghệ cơ khí, sưởi ấm và điều hòa không khí trình độ trung cấp có thể làm việc tại các công ty chuyên về thi công cơ điện công trình, các công ty xây dựng, các công ty chuyên về quản lý tòa nhà, các công ty chế tạo đường ống, máng cáp dùng cho hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió và điều hòa không khí;

Điều kiện làm việc của nghề: Làm việc trong điều kiện độ cao, có khói bụi, tiếng ồn, thường tiếp xúc với nguồn điện, thường xuyên phải di chuyển theo công trình. Vì vậy đòi hỏi người thợ phải có sức khỏe tốt, tác phong nhanh nhẹn.

Thiết bị dụng cụ chính của nghề: Các thiết bị, dụng cụ gia công cơ khí cầm tay, các máy gia công cơ khí như máy cưa, máy hàn, máy uốn ống, máy ta rô ren; bơm nhiệt, hệ thống điều hòa không khí cục bộ, hệ thống điều hòa không khí trung tâm, máy bơm nước; các thiết bị, dụng cụ dùng trong lắp đặt, kiểm tra, bảo trì hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.700 giờ (tương đương 50 tín chỉ)

2. Kiến thức

- Trình bày được phương pháp đọc bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp, bản vẽ thi công hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;

- Trình bày được phương pháp sử dụng các thiết bị, dụng cụ dùng trong lắp đặt, kiểm tra, bảo trì hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;

- Trình bày được đặc tính kỹ thuật của vật liệu kim loại, phi kim loại, nhựa dùng trong các hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;

- Trình bày được các phương pháp gia công, tạo hình các chi tiết bằng tay, hoặc bằng máy;

- Mô tả được kỹ thuật lắp ghép các chi tiết, cụm chi tiết bằng các phương pháp ghép ren, hàn, đinh tán, gò giáp mí;

- Mô tả được sơ đồ mạch điện cơ bản của hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió và hệ thống điều hòa không khí;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió và hệ thống điều hòa không khí;
- Trình bày được tiêu chuẩn kỹ thuật thi công hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió và hệ thống điều hòa không khí;
- Trình bày được biện pháp thi công lắp đặt hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;
- Trình bày được đặc tính kỹ thuật của các loại môi chất lạnh dùng trong hệ thống điều hòa không khí;
- Giải thích được các quy định về an toàn lao động và vệ sinh lao động;
- Trình bày được các kiến thức cơ bản về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả;
- 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

- Đọc được bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp, bản vẽ thi công hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;
- Gia công được các chi tiết, cụm chi tiết dùng cho hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí bằng các dụng cụ cầm tay và bằng các máy gia công;
- Sử dụng được các thiết bị, dụng cụ đo, kiểm dùng trong lắp đặt hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí;
- Lắp đặt được hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí theo yêu cầu của bản vẽ thi công;
- Lắp đặt được mạch điện của hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió và hệ thống điều hòa không khí;
- Áp dụng được những biện pháp bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả;
- Kỹ năng nhận thức, kỹ năng giao tiếp ứng xử cần thiết để giải quyết những công việc hoặc vấn đề đơn giản, làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi và trong giao dịch với khách hàng;
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết được công việc, vấn đề đơn giản trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm về kết quả công việc được phân công;

- Tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, chấp hành tốt kỷ luật, thực hiện tác phong công nghiệp;

- Hợp tác và giúp đỡ đồng nghiệp, trau dồi kiến thức chuyên môn;

- Nghiêm túc thực hiện các quy định về an toàn lao động vệ sinh lao động, bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm: Gia công các chi tiết, cụm chi tiết cơ khí dùng cho hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí và các thiết bị liên quan; lắp đặt các hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Công nghệ cơ khí, sưởi ấm và điều hòa không khí, trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

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

6.

QUY ĐỊNH KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: CÔNG NGHỆ ĐÚC KIM LOẠI

A - TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành/ngành

Công nghệ đúc kim loại là ngành/ngành chế tạo sản phẩm bằng phương pháp rót kim loại ở trạng thái lỏng vào lòng khuôn để tạo ra sản phẩm có hình dáng theo khuôn mẫu, sau khi kim loại đông đặc trong khuôn ta thu được sản phẩm đúc. Người tốt nghiệp trình độ cao đẳng Công nghệ đúc kim loại phải đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người tốt nghiệp trình độ cao đẳng Công nghệ đúc kim loại có thể làm việc tại phòng kỹ thuật, xưởng chế tạo mẫu, lõi, khuôn và nấu luyện kim loại; phòng kiểm tra và đánh giá chất lượng sản phẩm đúc; trong các công ty đúc, các nhà máy luyện kim và các công ty chế tạo cơ khí.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2155 giờ (tương đương 87 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết máy; chi tiết lồng phôi, mẫu đúc, hộp lõi;
- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật đối với vật liệu kim loại dùng để chế tạo sản phẩm bằng công nghệ đúc;
- Trình bày được quy trình chuẩn bị nguyên liệu kim loại để đúc sản phẩm;
- Xác định được các phương pháp đúc;
- Phân tích, lựa chọn được công nghệ đúc kim loại phù hợp với yêu cầu của sản phẩm;
- Phân tích, lựa chọn được mặt phân khuôn đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Phân tích, sắp xếp các hệ thống rót, ngót, hơi đảm bảo được yêu cầu kỹ thuật;
- Điều chỉnh được bản thiết kế đúc để vật đúc có chất lượng tốt;
- Phân biệt được độ ẩm của hỗn hợp cát, độ thông khí, độ đầm chặt của khuôn;

- Giải thích được nguyên nhân dẫn tới những thứ phẩm và phế phẩm khi đúc kim loại;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lí hoạt động của các dây chuyền đúc công nghiệp tiên tiến;

- Khái quát được cấu tạo và nguyên lý vận hành của các thiết bị bốc dỡ, vận chuyển vật liệu để đúc kim loại (Cầu trục, cần trục, mâm từ...);

- Trình bày được những kiến thức về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ khi đúc kim loại;

- 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

- Vẽ được bản vẽ phôi, bản vẽ mẫu, bản vẽ lõi, bản vẽ lắp ráp khuôn đúc (khuôn cát);

- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật trong lĩnh vực công nghệ đúc kim loại (bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp...);

- Phân tích, điều chỉnh được kết cấu, hình dáng chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật của vật đúc;

- Lập được quy trình đúc kim loại trong khuôn cát;

- Lắp ráp, chỉnh sửa được hệ thống rót, ngót, hơi, rãnh dẫn trong khuôn cát để đảm bảo chất lượng vật đúc;

- Thao tác được những động tác cơ bản của người thợ đúc và sắp xếp dụng cụ có khoa học;

- Sử dụng đúng các loại dụng cụ, thiết bị cho từng công việc;

- Pha trộn hỗn hợp làm khuôn cát đúng tỉ lệ thành phần;

- Kiểm tra, vận hành được lò nấu kim loại để đúc;

- Vận hành được các máy, thiết bị trong dây chuyền làm khuôn;

- Sử dụng được các phần mềm chuyên ngành cơ khí 2D, 3D phục vụ thiết kế đúc;

- Sử dụng thành thạo các thiết bị, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ của nghề công nghệ đúc kim loại;

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

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;

- Có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề mới trong lĩnh vực công nghệ đúc kim loại;

- Năng động, tự tin, cầu tiến trong công việc; hợp tác, thân thiện, khiêm tốn trong các quan hệ;

- Tự chịu trách nhiệm về chất lượng công việc, sản phẩm do mình đảm nhiệm theo các tiêu chuẩn và trách nhiệm đối với kết quả công việc, sản phẩm của tổ, nhóm;

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và các thành viên trong nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, đơn vị;

- Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp trình độ cao đẳng về Công nghệ đúc kim loại, người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm:

- Thiết kế sản phẩm đúc;
- Chế tạo mẫu, khuôn đúc;
- Nấu luyện kim loại;
- Đúc kim loại trong khuôn phá hủy;
- Xử lý vật đúc;
- Đúc kim loại bằng các phương pháp đúc khác;
- Kiểm tra và đóng gói sản phẩm;
- Quản lý kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động.

6. Khả năng học tập nâng cao trình độ

- Khôi lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Công nghệ đúc kim loại 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./.

B - TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả nghề)

Công nghệ đúc kim loại là ngành/nghề chế tạo sản phẩm bằng phương pháp rót kim loại ở trạng thái lỏng vào lòng khuôn để tạo ra sản phẩm có hình dáng theo khuôn mẫu, sau khi kim loại đông đặc trong khuôn ta thu được sản phẩm đúc. Người tốt nghiệp trình độ trung cấp Công nghệ đúc kim loại phải đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người tốt nghiệp trình độ trung cấp Công nghệ đúc kim loại có thể làm việc tại phòng kỹ thuật, xưởng chế tạo mẫu, lõi, khuôn và nấu luyện kim loại; phòng kiểm tra và đánh giá chất lượng sản phẩm đúc; trong các công ty đúc, các nhà máy luyện kim và các công ty chế tạo cơ khí.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1460 giờ (tương đương 60 tín chỉ)

2. Kiến thức

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết;
- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật đối với vật liệu kim loại dùng để chế tạo sản phẩm bằng công nghệ đúc;
- Trình bày được quy trình chuẩn bị nguyên liệu kim loại để đúc sản phẩm;
- Trình bày được các phương pháp đúc;
- Phân tích, lựa chọn được mặt phân khuôn;
- Phân tích, sắp xếp các hệ thống rót, ngót, hơi đảm bảo được yêu cầu kỹ thuật;
- Phân biệt được độ ẩm của hỗn hợp cát, độ thông khí, độ đầm chặt của khuôn;
- Giải thích được nguyên nhân dẫn tới những thứ phẩm và phế phẩm khi đúc kim loại;
- Khái quát được cấu tạo và nguyên lý vận hành của các thiết bị bốc dỡ, vận chuyển vật liệu để đúc kim loại (Cầu trục, cần trục, mâm từ...);
- Trình bày được những kiến thức về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ trong công việc;
- 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

- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật trong công nghệ đúc kim loại (bản vẽ chi tiết, bản vẽ sơ đồ lắp ráp khuôn đúc);

- Lắp ráp, chỉnh sửa được hệ thống rót, ngót, hơi trong khuôn cát đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Thao tác được những động tác cơ bản của người thợ đúc và sắp xếp dụng cụ có khoa học;

- Lập được tiến trình đúc kim loại trong khuôn cát cho các sản phẩm đúc đơn giản;

- Sử dụng đúng các loại dụng cụ, thiết bị cho từng công việc;

- Pha trộn hỗn hợp làm khuôn cát đúng tỉ lệ thành phần;

- Kiểm tra, vận hành được lò nấu luyện kim loại;

- Vận hành được các máy, thiết bị trong dây chuyền làm khuôn;

- Sử dụng được các phần mềm chuyên ngành cơ khí 2D phục vụ thiết kế đúc;

- Sử dụng thành thạo các thiết bị đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ của nghề công nghệ đúc kim loại;

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

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

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;

- Có phương pháp làm việc khoa học, thực hiện và giải quyết các vấn đề mới trong lĩnh vực công nghệ đúc kim loại;

- Năng động, tự tin, cầu tiến trong công việc, hợp tác, thân thiện, khiêm tốn trong các quan hệ;

- Tự chịu trách nhiệm về chất lượng công việc, sản phẩm do mình đảm nhiệm theo các tiêu chuẩn và trách nhiệm đối với kết quả công việc, sản phẩm của tổ, nhóm;

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và các thành viên trong nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, đơn vị;

- Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Thiết kế sản phẩm đúc;
- Chế tạo khuôn;
- Nấu kim loại;
- Đúc kim loại trong khuôn phá hủy;
- Xử lý vật đúc;
- Kiểm tra và đóng gói sản phẩm;
- Quản lý kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động trong nghề Đúc kim loại.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành/nghề Công nghệ đúc kim loại trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

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

QUY ĐỊNH
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC
MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP
TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: SẢN XUẤT THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT

A - TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật trình độ cao đẳng là ngành, nghề đào tạo các nội dung về: Sản xuất các loại thuốc có hoạt chất hóa học vô cơ hoặc hữu cơ tổng hợp; các chế phẩm có thành phần hữu hiệu là vi sinh vật sống hoặc chất có nguồn gốc từ vi sinh vật, thực vật, động vật, dùng để bảo vệ cây trồng và nông sản, chống lại sự phá hoại của những sinh vật gây hại đến tài nguyên thực vật, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người tốt nghiệp trình độ cao đẳng Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật có các nhiệm vụ chính sau: Tổ chức sản xuất các loại thuốc bảo vệ thực vật hóa học dạng lỏng, dạng rắn; các loại thuốc sinh học từ virus, vi khuẩn, vi nấm và chiết xuất thảo mộc; xây dựng quy trình, tổ chức kiểm soát chất lượng sản xuất thuốc, xử lý chất thải trong quá trình sản xuất và tiếp thị sản phẩm thuốc bảo vệ thực vật.

Người làm nghề sản xuất bảo vệ thực vật có thể làm việc trong các cơ quan quản lý, các tổ chức liên quan đến nghiên cứu, sản xuất và kinh doanh thuốc bảo vệ thực vật; trong các nhà máy, xưởng sản xuất, kho bảo quản lưu trữ thuốc bảo vệ thực vật.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1880 giờ (tương đương 81 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Giải thích được đặc điểm, tính chất các loại hoạt chất, nguyên liệu sử dụng trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật hóa học;

- Mô tả được đặc điểm phát sinh phát triển, tác dụng của các loài virus, vi khuẩn, vi nấm dùng để sản xuất thuốc bảo vệ thực vật sinh học;

- Giải thích được phương pháp sản xuất thuốc bảo vệ thực vật hóa học, sinh học đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Mô tả được quy trình, công thức, tỷ lệ, kỹ thuật pha chế, phối trộn sản xuất từng loại thuốc bảo vệ thực vật hóa học, sinh học;

- Liệt kê được thành phần nguyên liệu, định lượng pha chế sản xuất từng loại thuốc bảo vệ thực vật;

- Xác định được các bước kiểm tra, vận hành dây chuyền, máy móc, xử lý sự cố trong sản xuất, đóng gói các loại thuốc bảo vệ thực vật;
- Phân tích được các phương pháp kiểm tra, đảm bảo chất lượng thuốc bảo vệ thực vật;
- Diễn giải được quy trình vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống xử lý chất thải trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật;
- Xác định được các quy định đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành các thiết bị sản xuất thuốc bảo vệ thực vật;
- Trình bày được các phương pháp quảng bá, tiếp thị và xúc tiến bán sản phẩm thuốc bảo vệ thực vật.
- 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

- Xây dựng kế hoạch, phân công được lao động trong quy trình sản xuất theo lệnh sản xuất;
- Tính toán, lập được danh mục, số lượng vật tư, nguyên liệu theo kế hoạch sản xuất;
- Nhân, nuôi, thu hoạch chế phẩm từ vi khuẩn, virus và vi nấm để sản xuất thuốc bảo vệ thực vật sinh học;
- Thực hiện được các bước kỹ thuật pha chế, phối trộn sản xuất các loại thuốc bảo vệ thực vật hóa học, sinh học, thảo mộc;
- Vận hành được dây chuyền, máy móc sản xuất, đóng gói các loại thuốc bảo vệ thực vật;
- Thực hiện được quy trình kiểm tra, đảm bảo chất lượng sản xuất thuốc bảo vệ thực vật theo tiêu chuẩn quy định;
- Vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng được hệ thống xử lý chất thải trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật.
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có phẩm chất đạo đức tốt và nhận thức đúng đắn về nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc;
- Trung thực và có tính kỷ luật cao, có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao;

- Có khả năng giải quyết công việc hiệu quả, đa dạng, các vấn đề phức tạp trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn giám sát đồng nghiệp thực hiện nhiệm vụ xác định, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm với nhóm trong phạm vi công việc được giao;

- Có khả năng đánh giá chất lượng, kết quả công việc của bản thân và nhóm sau khi hoàn thành công việc được giao.

- Có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ sản xuất.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Vận hành dây chuyền sản xuất thuốc bảo vệ thực vật hóa học;

- Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật sinh học;

- Kiểm tra chất lượng thuốc bảo vệ thực vật;

- Xử lý chất thải trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật;

- Tiếp thị sản phẩm thuốc bảo vệ thực vật.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật, 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 nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo.

B. TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật trình độ trung cấp là ngành, nghề đào tạo các nội dung về: Sản xuất các loại thuốc có hoạt chất hóa học vô cơ hoặc hữu cơ tổng hợp; các chế phẩm có thành phần hữu hiệu là vi sinh vật sống hoặc chất có nguồn gốc từ vi sinh vật, thực vật, động vật, dùng để bảo vệ cây trồng và nông sản, chống lại sự phá hoại của những sinh vật gây hại đến tài nguyên thực vật, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người tốt nghiệp trình độ trung cấp Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật có các nhiệm vụ chính sau: Thực hiện sản xuất các loại thuốc bảo vệ thực vật hóa học dạng lỏng, dạng rắn; các loại thuốc sinh học từ vi khuẩn, vi nấm và chiết xuất thảo mộc; xây dựng quy trình, thực hiện kiểm soát chất lượng sản xuất thuốc, xử lý chất thải trong quá trình sản xuất và tiếp thị sản phẩm thuốc bảo vệ thực vật.

Người làm nghề sản xuất bảo vệ thực vật có thể làm việc trong các cơ quan quản lý, các tổ chức liên quan đến nghiên cứu, sản xuất và kinh doanh thuốc bảo vệ thực vật; trong các nhà máy, xưởng sản xuất, kho bảo quản lưu trữ thuốc bảo vệ thực vật.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1400 giờ (tương đương 58 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được đặc điểm, tính chất các loại hoạt chất, nguyên liệu sử dụng trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật hóa học;
- Mô tả được đặc điểm phát sinh phát triển, tác dụng của các loài vi khuẩn, vi nấm dùng để sản xuất thuốc bảo vệ thực vật sinh học;
- Trình bày được phương pháp sản xuất thuốc bảo vệ thực vật hóa học, sinh học đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;
- Trình bày được quy trình pha chế, phối trộn sản xuất từng loại thuốc bảo vệ thực vật hóa học, sinh học;
- Liệt kê được thành phần nguyên liệu, định lượng pha chế sản xuất từng loại thuốc bảo vệ thực vật;
- Trình bày được các bước kiểm tra, vận hành dây chuyền, máy móc, xử lý sự cố trong sản xuất, đóng gói các loại thuốc bảo vệ thực vật;
- Mô tả được các phương pháp kiểm tra, đảm bảo chất lượng thuốc bảo vệ thực vật;
- Trình bày được quy trình vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống xử lý chất thải trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật;
- Xác định được các quy định đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành các thiết bị sản xuất thuốc bảo vệ thực vật;

- Trình bày được các phương pháp quảng bá, tiếp thị và xúc tiến bán sản phẩm thuốc bảo vệ thực vật.

- 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

- Thực hiện được các công việc được phân công theo kế hoạch sản xuất;

- Lĩnh được vật tư, nguyên liệu đúng danh mục, số lượng theo lệnh sản xuất;

- Nhân, nuôi, thu hoạch chế phẩm từ vi khuẩn và vi nấm để sản xuất thuốc bảo vệ thực vật sinh học;

- Thực hiện được các bước kỹ thuật pha chế, phối trộn sản xuất các loại thuốc bảo vệ thực vật hóa học, sinh học, thảo mộc;

- Vận hành được dây chuyền, máy móc sản xuất, đóng gói các loại thuốc bảo vệ thực vật;

- Lấy được mẫu kiểm tra, đảm bảo chất lượng sản xuất thuốc bảo vệ thực vật theo tiêu chuẩn quy định;

- Vận hành được hệ thống xử lý chất thải trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật.

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

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

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có phẩm chất đạo đức tốt và nhận thức đúng đắn về nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc;

- Trung thực và có tính kỷ luật cao, có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao;

- Có khả năng giải quyết công việc sản xuất thuốc bảo vệ thực vật trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn giám sát đồng nghiệp thực hiện công việc đã định sẵn, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm một phần với nhóm trong phạm vi công việc được giao;

- Có khả năng đánh giá chất lượng, kết quả công việc của bản thân và nhóm sau khi hoàn thành công việc được giao.

- Có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ sản xuất.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Vận hành dây chuyền sản xuất thuốc bảo vệ thực vật hóa học;
- Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật sinh học;
- Kiểm tra chất lượng thuốc bảo vệ thực vật;
- Xử lý chất thải trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật;
- Tiếp thị sản phẩm thuốc bảo vệ thực vật.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật, trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

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

8.

QUY ĐỊNH KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: CÔNG NGHỆ IN

A - TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về nghề

Công nghiệp in là một nghề sản xuất dịch vụ đặc biệt, tồn tại hầu hết các quốc gia và phát triển mạnh ở một số nước. Sản phẩm của ngành in bao gồm: sách, báo, tạp chí, lịch, catalogue, tem nhãn, bao bì hàng hóa và các loại giấy tờ đặc biệt.v.v. Ngành công nghiệp in có vai trò quan trọng trong đời sống xã hội và kinh tế của đất nước. Ngành in Việt Nam không chỉ phục vụ hoạt động chính trị xã hội, mà còn là một ngành sản xuất tham gia vào chuỗi giá trị của nhiều ngành kinh tế khác, là một ngành sản xuất phụ trợ rất phát triển và hiệu quả;

Công nghệ in bao gồm các phần: Kỹ thuật chế bản in; Kỹ thuật in trên các máy in và Kỹ thuật gia công sau in để tạo ra sản phẩm hoàn chỉnh. Các thiết bị sử dụng trong sản xuất phần lớn đều được số hóa và tự động, được sản xuất tại các nước công nghiệp tiên tiến ít gây ra ô nhiễm, độc hại cho người sản xuất và môi trường;

Sau khi kết thúc chương trình học ngành công nghệ in, người học trở thành nhân viên kỹ thuật vận hành các máy móc thiết bị chuyên dụng để sản xuất ra các sản phẩm hoặc quản lý kỹ thuật tại các doanh nghiệp in. Nơi làm việc là các cơ sở in xuất bản phẩm, hoặc in bao bì;

Điều kiện làm việc ít độc hại, nhưng đòi hỏi người làm phải có tính sáng tạo, thẩm mỹ, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác và có tính chuyên nghiệp, trách nhiệm trong công việc và với xã hội;

Ngành công nghệ in trình độ cao đẳng gồm: Công nghệ chế bản trước in (Prepress); Công nghệ in (Press); Công nghệ hoàn thiện sau in (Postpress). Trong mỗi lĩnh vực gồm nhiều vị trí làm việc khác nhau: Chế tạo khuôn in; Vận hành máy in offset và Vận hành máy in flexo; Hoàn thiện xuất bản phẩm và Gia công bao bì tem nhãn.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.100 giờ tương đương 85 tín chỉ.

2. Kiến thức

- 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;

- Trình bày và vận dụng được vai trò và trách nhiệm của nhà in trong luật Xuất bản.

- Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về hóa lý vào chuyên môn in (thấm ướt bề mặt, sức căng bề mặt, nhũ hóa...);

- Hiểu và vận dụng được kiến thức về màu sắc và quá trình in phục chế hình ảnh (tách màu, pha màu, số hóa hình ảnh, T'ram hóa hình ảnh...);

- Trình bày và phân tích được quy trình công nghệ sản xuất in (chế bản – in – gia công sau in);

- Mô tả được nguyên lý cấu tạo, hoạt động của các máy móc, thiết bị và các phần mềm dùng trong công nghệ sản xuất (chế bản in - in - hoàn thiện);

- Trình bày được thành phần cấu tạo và tính chất cơ bản của một số nguyên vật liệu, hoa chất chính sử dụng trong ngành in;

- Phân tích được các tiêu chuẩn và phương pháp đánh giá, kiểm tra chất lượng tờ in và sản phẩm in;

- Phân tích được một số nguyên nhân sai hỏng và biện pháp khắc phục thông thường xảy ra trong quá trình sản xuất in;

- Phân tích được các yêu cầu an toàn, bảo hộ lao động, phòng cháy chữa cháy, bảo vệ môi trường khi làm việc ở nhà máy in.

3. Kỹ năng

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam; ứng dụng ngoại ngữ vào một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.”.

- Sử dụng thành thạo các phương tiện giao tiếp đa truyền thông (nói, viết, nghe, điện tử...) để giải quyết các lĩnh vực chuyên môn và xã hội;

- Đọc, giải thích được nội dung của phiếu sản xuất, thông tin của maket sản phẩm và maket sản xuất;

- Lập, lựa chọn được phương án sản xuất và các thiết bị sử dụng;

- Triển khai được kế hoạch sản xuất, quy trình kiểm soát chất lượng, sử dụng vật liệu và thiết lập các thông số kỹ thuật phù hợp trong sản xuất in;

- Lắp đặt, kết nối, cài đặt được các chương trình điều khiển các máy móc, thiết bị chính và thiết bị ngoại vi dùng trong sản xuất in;

- Vận hành được một số máy móc, thiết bị chính và thiết bị ngoại vi dùng trong sản xuất in;

- Chuẩn bị được vật tư (giấy, màng mỏng, mực, hóa chất...) dùng trong sản xuất in;

- Sử dụng phần mềm Indesign để định dạng chữ, trình bày văn bản, bình bản, xuất file PDF;
- Thực hiện được quy trình chế tạo khuôn in để làm ra khuôn in;
- Thực hiện được quy trình in để tạo ra tờ in trên các loại máy in thông dụng;
- Thực hiện quy trình sản xuất gia công sau in để tạo ra các sản phẩm là xuất bản phẩm và bao bì giấy, màng;
- Xử lý được một số sai hỏng thường gặp trong quá trình sản xuất in;
- Thực hiện được các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi trong sản xuất in;
- Thực hiện được việc hướng dẫn giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;
- Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;
- Chủ động, nghiêm túc và chịu trách nhiệm về kết quả công việc của bản thân trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sau khi học xong chương trình cao đẳng công nghệ in, người lao động có thể làm các vị trí sau:

- Chế tạo khuôn in;
- Vận hành máy in offset;
- Vận hành máy in flexo;
- Hoàn thiện xuất bản phẩm;
- Gia công bao bì và tem nhãn.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng 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 in trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở trình độ cao hơn;
- Người học sau khi 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 đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp.

B - TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về nghề

Công nghiệp in là một nghề sản xuất dịch vụ đặc biệt, tồn tại hầu hết các quốc gia và phát triển mạnh ở một số nước. Sản phẩm của ngành in bao gồm: sách, báo, tạp chí, lịch, cataloge, tem nhãn, bao bì hàng hóa và các loại giấy tờ đặc biệt.v.v. Ngành công nghiệp in có vai trò quan trọng trong đời sống xã hội và kinh tế của đất nước. Ngành in Việt Nam không chỉ phục vụ hoạt động chính trị xã hội, mà còn là một ngành sản xuất tham gia vào chuỗi giá trị của nhiều ngành kinh tế khác, là một ngành sản xuất phụ trợ rất phát triển và hiệu quả.

Công nghệ in (còn gọi là kỹ thuật in) là quá trình sử dụng các máy in để in ra các tờ in, sau đó tờ in được gia công tiếp theo để thành sản phẩm hoàn chỉnh in theo yêu cầu của khách hàng. Công nghệ in (vận hành máy in) sử dụng các máy móc, thiết bị phần lớn đều tự động, được sản xuất tại các nước công nghiệp tiên tiến.

Sau khi kết thúc chương trình học, người học trở thành nhân viên kỹ thuật in (vận hành máy in) tại các doanh nghiệp in. Nơi làm việc là các cơ sở in, bao bì. Điều kiện làm việc trong môi trường sạch sẽ, ít bị ô nhiễm, không quá nặng nhọc, nhưng đòi hỏi người làm phải cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác và có tính trách nhiệm cao trong công việc và xã hội. Khi ra trường người học có thể làm việc theo một trong các vị trí việc làm: Vận hành máy in offset; Vận hành máy in flexo.

Khối lượng kiến thức tối thiểu 1.425 giờ, tương đương 58 tín chỉ.

2. Kiến thức

- 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”

- Trình bày và hiểu rõ các thông số ghi trong phiếu sản xuất, maket sản phẩm, maket sản xuất in;

- Trình bày và vận dụng được sự tổng hợp màu sắc và ứng dụng của nó trong quá trình in phục chế hình ảnh (tách màu; in màu; pha mực màu...)

- Trình bày được thành phần cấu tạo và tính chất cơ bản của một số nguyên vật liệu sử dụng chính trong ngành in: Giấy in; Màng mỏng polymer và màng tráng kim (Metalize); Mực in và dung môi pha mực;

- Mô tả được đặc điểm, cấu tạo của các loại khuôn in offset và flexo;

- Hiểu và diễn giải được công nghệ sản xuất in gồm: Trước in (Prepress) - In (Press) - Sau in (Postpress)

- Mô tả được nguyên lý cấu tạo, hoạt động của máy in offset, in flexo;

- Trình bày và vận dụng được quy trình công nghệ để thiết lập quy trình sản xuất bằng phương pháp in offset và in flexo;

- Trình bày được các tiêu chuẩn và phương pháp đánh giá, kiểm tra chất lượng tờ in và sản phẩm in;

- Trình bày được các yêu cầu an toàn, bảo hộ lao động, phòng cháy chữa cháy cơ bản khi làm việc ở nhà máy in.

3. Kỹ năng

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề;

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

- Đọc, giải thích được nội dung của phiếu sản xuất, thông tin của maket sản phẩm và maket sản xuất;

- Lập, lựa chọn được phương án sản xuất và các thiết bị sử dụng;

- Triển khai được kế hoạch sản xuất, quy trình kiểm soát chất lượng, sử dụng vật liệu và thiết lập các thông số kỹ thuật phù hợp trong sản xuất in;

- Cài đặt các thông số và vận hành được các loại máy in thường sử dụng;

- Chuẩn bị được vật tư (giấy, màng mỏng, mực, hóa chất...) dùng trong vận công nghệ in;

- Pha được mực màu theo mẫu từ mực màu cơ bản;

- Lắp được cuộn giấy và luân băng giấy qua các cụm in theo cách in của sản phẩm trên máy in giấy cuộn;

- Lắp được bản in lên máy, in thử lấy tay kê;

- Tính toán để thiết lập và cách điều chỉnh được áp lực in;

- Thực hiện được quy trình công nghệ để tạo ra tờ in trên các loại máy in offset và in flexo thông dụng;

- Xử lý được một số sai hỏng thường gặp trong quá trình in offset và in flexo.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm giải quyết công việc, vấn đề cơ bản trong điều kiện làm việc thay đổi trong sản xuất in;

- Thực hiện được việc hướng dẫn giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

- Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Chủ động, nghiêm túc và chịu trách nhiệm về kết quả công việc của bản thân trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sau khi học xong chương trình trung cấp công nghệ in (Vận hành máy in), người lao động có thể làm các vị trí sau:

- Vận hành máy in offset;
- Vận hành máy in flexo.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng 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 in trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- Người học sau khi 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 đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp./.

9.

QUY ĐỊNH KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: TRẮC ĐỊA CÔNG TRÌNH

A - TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

- Trắc địa công trình là ngành, nghề khảo sát, đo, tính toán, thành lập bình đồ khu vực, mặt cắt công trình, quan trắc biến dạng các loại công trình xây dựng; cắm biên, bố trí các công trình từ bản vẽ thiết kế ra thực địa; thực hiện đo đạc kiểm tra thi công, hoàn công, nghiệm thu, bàn giao sản phẩm đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong khung trình độ quốc gia Việt Nam.

- Người làm ngành, nghề trắc địa công trình thường làm việc ở những vùng, miền có điều kiện tự nhiên, xã hội khác nhau; thường sử dụng những thiết bị, dụng cụ có độ chính xác cao; công việc mang tính tập thể và gắn với các công trình xây dựng. Vì vậy, người làm nghề phải có sức khỏe, đạo đức nghề nghiệp tốt và có đủ kiến thức, kỹ năng để thực hiện nhiệm vụ.

- Tốt nghiệp ngành, nghề trắc địa công trình, trình độ cao đẳng; làm việc tại các công ty tư vấn thiết kế xây dựng, công ty thi công cơ giới, công ty xây dựng giao thông, thủy lợi, thủy điện, xây dựng dân dụng, xây dựng công nghiệp...

- Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.500 giờ (tương đương 83 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, công dụng, các thông số kỹ thuật và sai số của các loại máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;

- Trình bày được quy trình sử dụng, bảo quản, kiểm tra, hiệu chỉnh các loại sai số của máy trắc địa;

- Liệt kê được các đơn vị đo lường, các hệ tọa độ thường dùng trong trắc địa;

- Trình bày được khái niệm về bản đồ, bình đồ, mặt cắt công trình xây dựng;

- Phân tích được quy trình, phương pháp xây dựng lưới khống chế theo phương pháp truyền thống và theo công nghệ GNSS;

- Trình bày được quy trình đo vẽ, thành lập bình đồ khu vực; kiểm tra, hiệu chỉnh, nghiệm thu, bàn giao bình đồ khu vực;
- Trình bày được quy trình đo, vẽ các loại mặt cắt công trình;
- Giải thích được các phương pháp cắm biên, bố trí công trình;
- Trình bày được các phương pháp kiểm tra thi công, đo vẽ hoàn công công trình;
- Phân tích được quy trình, phương pháp kiểm tra, hiệu chỉnh, nghiệm thu, bàn giao các loại tài liệu trắc địa công trình;
- Trình bày được quy trình sử dụng các phần mềm trắc địa vào thành lập bình đồ khu vực và trắc địa công trình xây dựng;
- Phân tích được quy trình quan trắc biến dạng công trình;
- Trình bày được phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thi công, bảo đảm an toàn lao động; đánh giá được kết quả quá trình thực hiện công việc;
- 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;
- Trình bày được các kiến thức về tin học cơ bản và trình độ ngoại ngữ bậc 2/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc Việt Nam.

3. Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo các loại máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;
- Kiểm tra, hiệu chỉnh được các sai số của máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;
- Xây dựng được lưới khống chế cơ sở, lưới khống chế đo vẽ và lưới khống chế thi công;
- Sử dụng thành thạo các phương pháp đo góc, đo khoảng cách, đo toạ độ, đo độ cao;
- Tính toán, bình sai được các loại số liệu trắc địa phục vụ cho thiết kế, bố trí, giám sát thi công công trình;
- Đo vẽ, thành lập được bình đồ khu vực và mặt cắt công trình;
- Đọc thành thạo bản vẽ thiết kế kỹ thuật;
- Cắm biên, bố trí được công trình từ bản vẽ thiết kế ra thực địa;
- Kiểm tra thi công và đo vẽ hoàn công công trình đúng quy phạm;
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, nghiệm thu, bàn giao được sản phẩm;
- Đo, tính toán, phân tích và dự báo được biến dạng công trình;
- Vận dụng thành thạo các quy trình, quy phạm và tiêu chuẩn kỹ thuật trong trắc địa công trình;

- Sử dụng thành thạo các phần mềm trắc địa vào thành lập bình đồ khu vực, mặt cắt công trình;

- Lập được kế hoạch thi công đạt hiệu quả và đảm bảo an toàn lao động trong quá trình thực hiện công việc;

- Vận dụng được một số công nghệ mới, kỹ năng xanh, đáp ứng yêu cầu cách mạng công nghệ 4.0 trong trắc địa công trình;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc 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

- Cẩn thận, tỉ mỉ, nghiêm túc trong công việc;

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

- Có khả năng hướng dẫn và giám sát người khác thực hiện công việc; đánh giá được kết quả thực hiện của cá nhân và của các thành viên trong nhóm; đảm bảo kế hoạch, tiến độ thực hiện công việc, nhiệm vụ được giao;

- Có đạo đức nghề nghiệp, trung thực với kết quả đo đạc, tính toán, bình sai, bố trí công trình;

- Chịu trách nhiệm về công việc cá nhân và công việc của nhóm;

- Đảm bảo an toàn về người, máy, thiết bị, dụng cụ trong quá trình thực hiện công việc;

- Tuân thủ quy trình kiểm tra, hiệu chỉnh máy và dụng cụ trắc địa.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Xây dựng lưới khống chế cơ sở;

- Đo vẽ và thành lập bình đồ khu vực;

- Lập lưới khống chế thi công;

- Đo vẽ mặt cắt công trình;

- Cắm biên, bố trí công trình;

- Kiểm tra thi công, đo vẽ hoàn công công trình;

- Nghiệm thu bàn giao sản phẩm;

- Quan trắc biến dạng công trình.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Trắc địa công trình trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- Người học sau khi 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/.

B - TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

- Trắc địa công trình là ngành, nghề khảo sát, đo, tính toán, thành lập bình đồ khu vực, mặt cắt công trình, quan trắc biến dạng các loại công trình xây dựng; cắm biên, bố trí các công trình từ bản vẽ thiết kế ra thực địa; thực hiện đo đạc kiểm tra thi công, hoàn công, nghiệm thu, bàn giao sản phẩm đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong khung trình độ quốc gia Việt Nam;

- Người làm ngành, nghề trắc địa công trình thường làm việc ở những vùng, miền có điều kiện tự nhiên, xã hội khác nhau; thường sử dụng những thiết bị, dụng cụ có độ chính xác cao; công việc mang tính tập thể và gắn với các công trình xây dựng. Vì vậy, người làm nghề phải có sức khỏe, đạo đức nghề nghiệp tốt và có đủ kiến thức, kỹ năng để thực hiện nhiệm vụ;

- Tốt nghiệp ngành, nghề trắc địa công trình, trình độ trung cấp; người học làm việc tại các công ty tư vấn thiết kế xây dựng, công ty thi công cơ giới, công ty xây dựng giao thông, thủy lợi, thủy điện, xây dựng dân dụng, xây dựng công nghiệp...

- Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.700 giờ (Tương đương 57 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được nguyên lý cấu tạo, hoạt động, công dụng, các thông số kỹ thuật và sai số của các loại máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;

- Trình bày được quy trình sử dụng, bảo quản, kiểm tra, hiệu chỉnh các loại sai số đơn giản của máy trắc địa thông dụng;

- Liệt kê được các đơn vị đo lường, các hệ tọa độ thường dùng trong trắc địa;

- Trình bày được khái niệm về bản đồ, bình đồ, mặt cắt công trình;

- Trình bày được nội dung, phương pháp xây dựng lưới khống chế theo phương pháp truyền thống và theo công nghệ GNSS;

- Trình bày được quy trình đo vẽ, thành lập bình đồ khu vực và các loại mặt cắt công trình;

- Trình bày được phương pháp cắm biên, bố trí công trình;

- Mô tả được phương pháp kiểm tra thi công, đo vẽ hoàn công công trình;

- Trình bày được quy trình sử dụng một số phần mềm trắc địa thông dụng vào thành lập bình đồ khu vực và trắc địa công trình xây dựng;

- Trình bày được phương pháp gán mốc, quan trắc biến dạng công trình;

- 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;

- Trình bày được các kiến thức về tin học cơ bản và trình độ ngoại ngữ bậc 2/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc Việt Nam.

3. Kỹ năng

- Sử dụng được các loại máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;

- Kiểm tra, hiệu chỉnh được các sai số đơn giản của máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;

- Xây dựng được lưới khống chế cơ sở, lưới khống chế đo vẽ và lưới khống chế thi công;

- Sử dụng được các phương pháp đo góc, đo khoảng cách, đo toạ độ, đo độ cao; bình sai được các loại số liệu trắc địa;

- Tính toán được các yếu tố cơ bản phục vụ cho thiết kế, bố trí, giám sát thi công công trình;

- Đo vẽ và thành lập được bình đồ khu vực và mặt cắt công trình;

- Đọc được bản vẽ thiết kế kỹ thuật; cắm biên, bố trí được công trình từ bản vẽ thiết kế ra thực địa;

- Đo vẽ và thành lập được bản vẽ hoàn công công trình;

- Gắn mốc, quan trắc được biến dạng công trình;

- Vận dụng được các quy định, quy phạm và tiêu chuẩn kỹ thuật trong trắc địa công trình;

- Sử dụng được một số phần mềm trắc địa thông dụng vào thành lập bình đồ khu vực, mặt cắt công trình;

- Vận dụng được một số công nghệ mới, kỹ năng xanh, đáp ứng yêu cầu cách mạng công nghệ 4.0 trong trắc địa công trình;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản đạt bậc 1/6 trong khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào một số công việc chuyên môn của nghề.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chăm thận, tỉ mỉ, nghiêm túc trong thực hiện công việc;

- Tuân thủ quy trình kiểm tra máy và dụng cụ trắc địa;

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Có đạo đức nghề nghiệp, trung thực với kết quả đo đạc, tính toán, bình sai, bố trí công trình;

- Đảm bảo kế hoạch, tiến độ, nhiệm vụ được giao;
- Đánh giá được kết quả thực hiện và chịu trách nhiệm về công việc cá nhân;
- Đảm bảo an toàn về người, máy, thiết bị, dụng cụ trong quá trình thực hiện công việc.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Xây dựng lưới khống chế cơ sở;
- Đo vẽ và thành lập bình đồ khu vực;
- Lập lưới khống chế thi công;
- Đo vẽ mặt cắt công trình;
- Cắm biên, bố trí công trình;
- Kiểm tra thi công, đo vẽ hoàn công công trình;
- Nghiệm thu bàn giao sản phẩm;
- Quan trắc biến dạng công trình.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

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

- Người học sau khi 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./.

QUY ĐỊNH
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC
MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP
TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH

A - TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Khảo sát địa hình trình độ cao đẳng là ngành, nghề khảo sát, đo, tính toán, vẽ các loại bản đồ, mặt cắt địa hình; quan trắc biến dạng bề mặt địa hình; bố trí sơ bộ các công trình từ bản vẽ thiết kế ra thực địa; thực hiện đo kiểm tra thi công, hoàn công, nghiệm thu, bàn giao sản phẩm, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người làm ngành, nghề khảo sát địa hình thường làm việc ở những vùng, miền có địa hình phức tạp, điều kiện tự nhiên, xã hội khác nhau, thường sử dụng những thiết bị, dụng cụ có độ chính xác cao; công việc mang tính tập thể. Vì vậy, người làm nghề phải có sức khỏe, đạo đức nghề nghiệp tốt và có đủ kiến thức, kỹ năng để thực hiện nhiệm vụ.

Tốt nghiệp ngành, nghề Khảo sát địa hình trình độ cao đẳng người hành nghề có cơ hội làm việc tại các doanh nghiệp đo đạc bản đồ, công ty tư vấn thiết kế, công ty thi công cơ giới, các công ty xây dựng công trình giao thông, thủy lợi, thủy điện, xây dựng dân dụng, xây dựng công nghiệp...

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2500 giờ (tương đương 83 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, công dụng, các thông số kỹ thuật và sai số của các loại máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;

- Trình bày được quy trình sử dụng, bảo quản, kiểm tra, hiệu chỉnh sai số của máy trắc địa;

- Phân tích được quy trình, phương pháp xây dựng lưới không chế theo phương pháp truyền thống và theo công nghệ GNSS;

- Trình bày được quy trình đo vẽ, thành lập bản đồ; kiểm tra, hiệu chỉnh, nghiệm thu, bàn giao bản đồ;

- Trình bày được quy trình đo vẽ các loại mặt cắt địa hình;

- Trình bày được các phương pháp bố trí sơ bộ các công trình; đo đạc, tính toán thi công, hoàn công công trình;
- Trình bày được quy trình, quy phạm quan trắc biến dạng bề mặt địa hình;
- Phân tích được các loại sai số, phương pháp tính toán bình sai trong khảo sát địa hình;
- Trình bày được quy trình sử dụng các phần mềm trắc địa vào thành lập bản đồ địa hình và trắc địa công trình xây dựng;
- Trình bày được phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thi công, bảo đảm an toàn lao động; đánh giá được kết quả quá trình thực hiện công việc;
- 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

- Sử dụng thành thạo các loại máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;
- Kiểm tra, hiệu chỉnh được các sai số đơn giản của máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;
- Thành lập được lưới khống chế mặt bằng, độ cao đến cấp cơ sở, lưới khống chế theo công nghệ GNSS;
- Đo vẽ, thành lập được bản đồ và các loại mặt cắt địa hình;
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, nghiệm thu, bàn giao được bản đồ và các loại mặt cắt địa hình;
- Đo đạc, tính toán được các yếu tố cơ bản phục vụ bố trí sơ bộ công trình;
- Sử dụng thành thạo các phần mềm trắc địa để thành lập bản đồ và trắc địa công trình: Giao thông, thủy lợi, thủy điện, công trình ngầm;
- Kiểm tra, đánh giá được biến dạng bề mặt địa hình;
- Lập được kế hoạch thi công đạt hiệu quả và đảm bảo an toàn lao động trong quá trình thực hiện công việc;
- Vận dụng được một số công nghệ mới, kỹ năng xanh, đáp ứng yêu cầu cách mạng công nghệ 4.0 trong khảo sát địa hình;
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản đạt bậc 2/6 trong 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, chịu trách nhiệm

- Cần thận, tỉ mỉ, nghiêm túc và tiết kiệm vật tư, các nguồn nguyên liệu;

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;
- Có khả năng hướng dẫn và giám sát người khác thực hiện công việc; đánh giá được kết quả thực hiện của cá nhân và của các thành viên trong nhóm; đảm bảo kế hoạch, tiến độ thực hiện công việc, nhiệm vụ được giao;
- Có đạo đức nghề nghiệp, trung thực với kết quả đo đạc, tính toán, bình sai, bố trí sơ bộ công trình;
- Chịu trách nhiệm về công việc cá nhân và công việc của nhóm;
- Đảm bảo an toàn về người, máy, thiết bị, dụng cụ trong quá trình thực hiện công việc;
- Tuân thủ quy trình kiểm tra, hiệu chỉnh máy và dụng cụ trắc địa.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Xây dựng lưới khống chế cơ sở;
- Xây dựng lưới khống chế đo vẽ;
- Đo vẽ, thành lập bản đồ;
- Đo vẽ các loại mặt cắt địa hình;
- Nghiệm thu bàn giao sản phẩm;
- Bố trí sơ bộ công trình từ bản vẽ thiết kế ra thực địa;
- Đo đạc, tính toán thi công công trình;
- Quan trắc biến dạng bề mặt địa hình.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Khảo sát địa hình trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

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

B - TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Khảo sát địa hình trình độ trung cấp là ngành, nghề khảo sát, đo, tính toán, vẽ các loại bản đồ, mặt cắt địa hình; quan trắc biến dạng bề mặt địa hình; bố trí sơ bộ các công trình từ bản vẽ thiết kế ra thực địa; thực hiện đo kiểm tra thi công, hoàn công, nghiệm thu, bàn giao sản phẩm, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người làm nghề khảo sát địa hình thường làm việc ngoài trời, ở vùng núi, đồng bằng, trung du hoặc thành phố; gắn với công trình xây dựng, sông nước, đường hầm, làm việc trên cao, dưới sâu; công việc mang tính tập thể. Vì vậy, người làm nghề phải có sức khỏe, đạo đức nghề nghiệp tốt và có đủ kiến thức, kỹ năng để thực hiện nhiệm vụ.

Tốt nghiệp ngành, nghề Khảo sát địa hình trình độ trung cấp người hành nghề có cơ hội làm việc tại các doanh nghiệp đo đạc bản đồ, công ty tư vấn thiết kế, công ty thi công cơ giới, các công ty xây dựng công trình giao thông, thủy lợi, thủy điện, xây dựng dân dụng, xây dựng công nghiệp...

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.700 giờ (tương đương 57 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được nguyên lý cấu tạo, hoạt động, công dụng, các thông số kỹ thuật và sai số của các loại máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;

- Trình bày được quy trình sử dụng, bảo quản, kiểm tra, hiệu chỉnh sai số đơn giản của máy trắc địa;

- Trình bày được quy trình, phương pháp xây dựng lưới khống chế theo phương pháp truyền thống và theo công nghệ GNSS;

- Trình bày được quy trình đo vẽ, thành lập bản đồ, các loại mặt cắt địa hình;

- Trình bày được quy trình, phương pháp bố trí sơ bộ các công trình xây dựng;

- Trình bày được phương pháp gán mốc, đo biến dạng bề mặt địa hình;

- Trình bày được các loại sai số, phương pháp tính toán bình sai đơn giản trong khảo sát địa hình;

- Mô tả được quy trình sử dụng một số phần mềm trắc địa thông dụng vào thành lập bản đồ địa hình và trắc địa công trình xây dựng;

- Trình bày được phương pháp thi công bảo đảm hiệu quả, an toàn lao động; đánh giá được kết quả quá trình thực hiện công việc;

- 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

- Sử dụng được các loại máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;
- Kiểm tra, hiệu chỉnh được các sai số đơn giản của máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;
- Đo đạc, tính toán bình sai được lưới khống chế theo phương pháp truyền thống, theo công nghệ GNSS;
- Đo vẽ, thành lập được bản đồ và các loại mặt cắt địa hình;
- Đo đạc, tính toán được các yếu tố cơ bản phục vụ bố trí sơ bộ công trình;
- Vận dụng được một số phần mềm trắc địa thông dụng để thành lập bản đồ và trắc địa công trình: Giao thông, thủy lợi, thủy điện;
- Gắn mốc, đo được biến dạng bề mặt địa hình;
- Thực hiện được kế hoạch thi công đảm bảo hiệu quả, an toàn lao động;
- Vận dụng được một số công nghệ mới, kỹ năng xanh, đáp ứng yêu cầu cách mạng công nghệ 4.0 trong khảo sát địa hình;
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản đạt bậc 1/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào một số công việc chuyên môn của nghề.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Cẩn thận, tỉ mỉ, nghiêm túc và tiết kiệm vật tư, các nguồn nguyên liệu;
- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc trong điều kiện làm việc thay đổi;
- Có đạo đức nghề nghiệp, trung thực với kết quả đo đạc, tính toán, bình sai, bố trí sơ bộ công trình;
- Đánh giá được kết quả thực hiện của cá nhân; đảm bảo kế hoạch, tiến độ, nhiệm vụ được giao;
- Chịu trách nhiệm về công việc cá nhân;
- Đảm bảo an toàn về người, máy, thiết bị, dụng cụ trong quá trình thực hiện công việc.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

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

- Xây dựng lưới khống chế cơ sở;
- Xây dựng lưới khống chế đo vẽ;

- Đo vẽ, thành lập bản đồ;
- Đo vẽ các loại mặt cắt địa hình;
- Nghiệm thu bàn giao sản phẩm;
- Bố trí sơ bộ công trình từ bản vẽ thiết kế ra thực địa;
- Đo đạc, tính toán thi công công trình;
- Quan trắc biến dạng bề mặt địa hình.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Khảo sát địa hình trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;
- Người học sau khi 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./.