**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ CÔNG NGHỆ Ô TÔ**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 173/QĐ - TCĐCGXD ngày 23/4/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Công nghệ ô tô trình độ trung cấp là ngành, nghề học tích hợp kiến thức của nhiều lĩnh vực khoa học kỹ thuật khác nhau như: cơ học, cơ khí, điện - điện tử, tự động hóa, tin học, an toàn…, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Ngành, nghề Công nghệ ô tô chủ yếu tập trung giải quyết bốn vấn đề cơ bản: Thiết kế, chế tạo, khai thác sử dụng, bảo dưỡng và sửa chữa. Người học sau khi tốt nghiệp có thể đảm nhận nhiệm vụ như bảo dưỡng, sửa chữa; chế tạo, sản xuất; quản lý, kinh doanh; đào tạo trong lĩnh vực ô tô và xe - máy chuyên dùng.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động các hệ thống, cơ cấu cơ bản trong ô tô;

- Tra cứu được các tài liệu kỹ thuật chuyên ngành ô tô;

- Giải thích được nội dung các công việc trong quy trình tháo, lắp, kiểm tra, hiệu chỉnh, bảo dưỡng và sửa chữa một số bộ phận, hệ thống cơ bản trên ô tô;

- Trình bày được yêu cầu cơ bản và các bước công việc trong quy trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa một số bộ phận, hệ thống cơ bản trên ô tô;

- Trình bày được nguyên lý, phương pháp vận hành và phạm vi sử dụng các trang thiết bị cơ bản trong ngành, nghề Công nghệ ô tô;

- Trình bày được các nội dung, ý nghĩa của kỹ thuật an toàn và vệ sinh công nghiệp;

- Phân tích được các kỹ năng, thao tác cơ bản trong lái xe ô tô;

- 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 kỹ thuật đơn giản; tra cứu được các tài liệu kỹ thuật chuyên ngành ô tô;

- Lựa chọn đúng và sử dụng thành thạo các loại dụng cụ, thiết bị tháo, lắp, đo và kiểm tra cơ bản trong ngành, nghề Công nghệ ô tô; bảo quản thiết bị và dụng cụ liên quan đến ngành, nghề công nghệ ô tô;

- Kiểm tra những sai hỏng của các cụm chi tiết, hệ thống cơ bản trên ô tô;

- Lập được các quy trình tháo, lắp đơn giản của các bộ phận, hệ thống cơ bản trên ô tô;

- Lập được quy trình bảo dưỡng, sửa chữa đơn giản phù hợp với từng chi tiết, bộ phận, hệ thống và loại ô tô;

- Thực hiện các công việc bảo dưỡng, sửa chữa đúng quy trình, quy phạm và đảm bảo kỹ thuật;

- Tổ chức và quản lý quá trình bảo dưỡng, sửa chữa tương ứng với trình độ được đào tạo;

- Vận hành được ô tô đúng luật, đúng yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn;

- Đào tạo, bồi dưỡng được về kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp cho người học ở trình độ thấp hơn.

- Kỹ năng sử dụng các thuật ngữ chuyên môn của ngành, nghề đào tạo trong giao tiếp hiệu quả tại nơi làm việc; phản biện và sử dụng các giải pháp thay thế; đánh giá chất lượng các công việc đơn giản và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- 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 trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm một phần đối với nhóm;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện công việc đã định sẵn;

- Đánh giá hoạt động của nhóm và kết quả thực hiện;

- Yêu nghề, có ý thức cộng đồng, tinh thần trách nhiệm tốt, thái độ ứng xử, giải quyết vấn đề nghiệp vụ Hợp lý, cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;

- Tinh thần hợp tác nhóm tốt, chủ động thực hiện công việc được giao và có tác phong công nghiệp;

- Chấp hành nghiêm quy định về bảo hộ lao động, an toàn lao động và phòng cháy chữa cháy;

* 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:

- Chăm sóc, làm đẹp xe ô tô;

- Quản lý vật tư, phụ tùng ô tô;

- Sản xuất phụ tùng và lắp ráp trong lĩnh vực ô tô;

- Kinh doanh trong lĩnh vực ô tô và phụ tùng ô tô;

- Sửa chữa động cơ (máy) ô tô;

- Sửa chữa gầm ô tô;

- Sửa chữa điện và điều hòa không khí ô tô;

- Tư vấn dịch vụ trong lĩnh vực ô tô.

**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 ô tô, 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ HÀN**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 173/QĐ - TCĐCGXD ngày 23/4/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Hàn trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc ghép nối các chi tiết kim loại thành một liên kết liền khối, không thể tháo rời, bằng cách sử dụng nguồn nhiệt, áp lực hoặc cả nguồn nhiệt và áp lực, có sử dụng hoặc không sử dụng kim loại phụ, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Quá trình hàn thường sử dụng sự nung nóng cục bộ nên xuất hiện ứng suất và biến dạng; thiết bị dùng trong nghề Hàn có thể sử dụng các dạng năng lượng như: điện năng, quang năng, hoá năng, nhiên liệu, cơ năng, động năng, dao động siêu âm.... Quá trình hàn có thể được thực hiện bằng tay, bán tự động hoặc tự động.

Mối hàn được thực hiện ở tất cả các tư thế trong không gian, công việc hàn có thể thực hiện tại xưởng, tại công trường hoặc trực tiếp trên kết cấu đang lắp ghép. Gia công các sản phẩm bằng quá trình hàn có nhiều lợi thế so với nhiều quá trình gia công cơ khí khác, hàn có thể thực hiện liên kết tất cả các kim loại, hợp kim, có thể thực hiện liên kết hai kim loại khác nhau vì thế các sản phẩm gia công bằng hàn tương đối thấp, mang lại hiệu quả kinh tế cao. Trong thời kỳ hiện nay thiết bị hàn được tự động hóa nhiều, vật liệu và công nghệ hàn cũng tiên tiến hơn giảm thiểu tối đa sức lao động, người lao động hàn đang và sẽ có được nhiều lợi ích trong công việc.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được các phương pháp gia công, chế tạo phôi hàn;

- Trình bày được phạm vi ứng dụng của các phương pháp hàn: SMAW, GMAW, GTAW, FCAW, SAW….;

- Trình bày được nguyên lý, cấu tạo và vận hành thiết bị hàn SMAW, GMAG, FCAW, SAW, GTAW…;

- Mô tả được phương pháp tính chế độ hàn và cách chọn chế độ hàn hợp lý;

- Nhận biết được các ký hiệu mối hàn, phương pháp hàn trên bản vẽ kỹ thuật;

- Trình bày và giải thích được quy trình hàn, chọn được vật liệu hàn, áp dụng vào thực tế của sản xuất;

- Mô tả được quy trình kiểm tra ngoại dạng mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế AWS, ISO;

- Giải thích được các ký hiệu vật liệu hàn, vật liệu cơ bản;

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

- Trình bày được nguyên nhân và biện pháp phòng tránh khuyết tật của mối hàn;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về an toàn phòng cháy, chống nổ và cấp cứu người khi bị tai nạn xẩy ra;

* 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 ký hiệu vật liệu hàn, ký hiệu mối hàn, vị trí hàn trong các bản vẽ;

- Chế tạo được phôi hàn theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ bằng mỏ cắt khí bằng tay, máy cắt khí con rùa;

- Gá lắp được các kết cấu hàn theo các vị trí khác nhau theo yêu cấu kỹ thuật;

- Đấu nối, vận hành, điều chỉnh được chế độ hàn trên các thiết bị hàn SMAW, GMAW, FCAW, GTAW...;

- Hàn được các mối hàn bằng phương pháp hàn SMAW từ kết cấu đơn giản đến phức tạp các thép các bon thường, mối hàn đạt chất lượng theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ;

- Hàn được các mối hàn GMAW các vị trí hàn từ 1F - 3F và từ 1G - 3G đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Hàn được các mối hàn bằng phương pháp hàn GTAW cơ bản;

- Sửa chữa được một số mối hàn bị sai hỏng, xác định được nguyên nhân và biện pháp khắc phục đề phòng;

- Bảo dưỡng được thiết bị, dụng cụ và phòng chống cháy nổ của nghề hàn;

- Tổ chức thực hiện được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh lcông nghiệp, phòng chống cháy nổ;

- Xử lý được tình huống sơ cứu người bị nạn tại các công trình thi công;

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

- 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 khả năng làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và chịu trách nhiệm một phần đối với nhóm;

- Hướng dẫn, giám sát những thợ bậc thấp hơn thực hiện công việc đã định sẵn theo sự phân công;

- Có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp, ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp nhằm tạo điều kiện sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm hoặc tiếp tục học lên trình độ cao hơn;

- Đánh giá hoạt động của cá nhân và một phần kết quả thực hiện của 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:

- Hàn kết cấu;

- Hàn ống công nghệ;

- Hàn hơi;

- Hàn đặc biệt.

**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 Hàn, 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ ĐIỆN CÔNG NGHIỆP**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 173/QĐ - TCĐCGXD ngày 23/4/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về nghề**

Điện công nghiệp trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề chuyên thiết kế, lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện và các thiết bị điện công nghiệp đạt yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người làm việc trong lĩnh vực ngành, nghề Điện công nghiệp trực tiếp tham gia thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng và sửa chữa tủ điện, máy điện, dây truyền sản xuất và các thiết bị điện trong các công ty sản xuất và kinh doanh như: nhà máy, xí nghiệp, tòa nhà… trong điều kiện an toàn. Họ có thể đảm nhiệm vai trò, chức trách của cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật trong các cơ sở sản xuất, cơ quan, đơn vị kinh doanh, tự tổ chức và làm chủ cơ sở sản xuất, sửa chữa thiết bị điện.

Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe và đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc; giải quyết các công việc một cách chủ động, giao tiếp và phối hợp làm việc theo tổ, nhóm, tổ chức và quản lý quá trình sản xuất, bồi dưỡng kèm cặp được công nhân bậc thấp tương ứng với trình độ quy định.

Ngoài ra, người hành nghề cần phải thường xuyên học tập để nâng cao trình độ chuyên môn, khả năng giao tiếp bằng ngoại ngữ, mở rộng kiến thức xã hội; rèn luyện tính cẩn thận, chi tiết, rõ ràng; xây dựng ý thức nghề và sự say mê nghề nghiệp.

**2. Kiến thức**

* Trình bày được những nguyên tắc và những tiêu chuẩn để đảm bảo an toàn lao động, an toàn điện cho ng­ười và thiết bị;
* Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tính chất, ứng dụng của các thiết bị điện, khí cụ điện và vật liệu điện;
* Trình bày được các phương pháp đo các thông số và các đại lượng cơ bản của mạch điện;
* Phát biểu được các khái niệm, định luật, định lý cơ bản trong mạch điện một chiều, xoay chiều, xoay chiều ba pha;
* Trình bày được các ký hiệu quy ước trên bản vẽ điện;
* Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện;
* Trình bày được phương pháp tính toán các thông số, quấn dây hoàn thành máy biến áp công suất nhỏ theo đúng yêu cầu;
* Trình bày được tiêu chuẩn kỹ thuật các nhóm vật liệu điện thông dụng theo tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn IEC;
* Trình bày được các khái niệm về các tiêu chuẩn ISO 9001:2015;
* Phân tích được sơ đồ nguyên lý hệ thống điện của các máy công cụ như máy tiện, máy phay, máy khoan, máy bào và các máy sản xuất như băng tải, cầu trục, thang máy, lò điện...;
* Trình bày được nguyên lý của các loại cảm biến; các mạch điện cảm biến;
* Trình bày được nguyên lý của hệ thống cung cấp truyền tải điện;
* Trình bày được nguyên tắc và phương pháp điều khiển tốc độ của hệ truyền động điện;
* Phân tích được cấu tạo, nguyên lý của một số thiết bị điển hình như soft stater, inverter, các bộ biến đổi;
* Trình bày được cấu tạo, ký hiệu, tính chất, ứng dụng các linh kiện thụ động;
* Trình bày được cấu tạo, ký hiệu, tính chất, ứng dụng các linh kiện bán dẫn, các cách mắc linh kiện trong mạch điện, cách xác định thông số kỹ thuật của linh kiện;
* Trình bày được cấu tạo một số mạch điện tử đơn giản ứng dụng linh kiện điện tử và nguyên lý hoạt động của chúng;
* Mô tả được cách sử dụng các thiết bị đo, các thiết bị hàn;
* Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử công suất;
* Trình bày được các quy trình trong bảo trì, thay thế các linh kiện điện tử công suất đạt tiêu chuẩn kỹ thuật;
* Trình bày được cấu trúc và nguyên lý hoạt động của hệ điều khiển lập 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.

**3. Kỹ năng**

- Đọc được các ký hiệu quy ước trên bản vẽ điện;

- Tính toán được thông số, quấn dây hoàn thành máy biến áp công suất nhỏ theo đúng yêu cầu;

* Lắp đặt được các hệ thống để bảo vệ an toàn trong công nghiệp và dân dụng;
* Thực hiện được công tác an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và các biện pháp sơ, cấp cứu ngư­ời bị điện giật;
* Xác định và phân loại được các loại vật liệu điện, khí cụ điện và thiết bị điện cơ bản;
* Tính chọn được các loại vật liệu điện, khí cụ điện và thiết bị điện cơ bản;
* Tháo lắp được các loại vật liệu điện, khí cụ điện;
* Đo được các thông số và các đại lượng cơ bản của mạch điện;
* Tính toán được các thông số kỹ thuật trong mạch điện một chiều, xoay chiều, xoay chiều ba pha ở trạng thái xác lập và quá độ;
* Vẽ và phân tích được chính xác sơ đồ dây quấn stato của động cơ khồng bộ một pha, ba pha;
* Tính toán, quấn lại được động cơ một pha, ba pha bị hỏng theo số liệu có sẵn;
* Tính toán được thông số, quấn dây hoàn thành máy biến áp công suất nhỏ theo đúng yêu cầu;
* Lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa được máy điện theo yêu cầu;
* Tháo lắp và sửa chữa được các khí cụ điện đúng theo thông số của nhà sản xuất;
* Xác định được hư hỏng và sửa chữa được các thiết bị điện gia dụng theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất;
* Lắp đặt được hệ thống chiếu sáng cho hộ gia đình theo bản vẽ thiết kế;
* Xây dựng và kiểm soát được hệ thống quy trình ISO trong công xưởng hoặc nhà máy;
* Lắp đặt, sửa chữa được các mạch mở máy, dừng máy cho động cơ 3 pha, 1 pha, động cơ một chiều;
* Lắp ráp được các mạch bảo vệ và tín hiệu;
* Lắp ráp, sửa chữa được các mạch điện máy cắt gọt kim loại như: mạch điện máy khoan, máy tiện, phay, bào, mài...và các máy sản xuất như cầu trục, thang máy, lò điện...;
* Lắp ráp, cài đặt được các mạch điện cảm biến;
* Sửa chữa, thay thế được các mạch điện cảm biến;
* Tính, chọn được dây dẫn, bố trí hệ thống điện phù hợp với điều kiện làm việc, mục đích sử dụng trong một tòa nhà, phân xưởng hoặc nhà máy;
* Tính, chọn được nối đất và chống sét cho đường dây tải điện và các công trình phù hợp với điều kiện làm việc theo TCVN và Tiêu chuẩn IEC về điện;
* Lắp đặt được đường dây cung cấp điện cho một tòa nhà, phân xưởng phù hợp với yêu cầu và đạt tiêu chuẩn;
* Tính, chọn được động cơ điện phù hợp cho một hệ truyền động điện không điều chỉnh và có điều chỉnh;
* Xác định được các linh kiện trên sơ đồ mạch điện và thực tế. Vẽ, phân tích các sơ đồ mạch điện cơ bản ứng dụng linh kiện điện tử;
* Sử dụng thành thạo các thiết bị đo để đo, kiểm tra các linh kiện điện tử, các thành phần của mạch điện, các tham số của mạch điện;
* Hàn và tháo lắp đúng kỹ thuật các mạch điện tử;
* Kiểm tra được chất lượng các linh kiện điện tử công suất trong bảo trì, thay thế các linh kiện điện tử công suất cơ bản;
* Kết nối thành thạo PLC với PC và với các thiết bị ngoại vi;
* Viết được chương trình cho các loại PLC khác nhau đạt yêu cầu kỹ thuật;

- 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**

- Tuân thủ, nghiêm túc thực hiện học tập và nghiên cứu, tìm hiểu môi trường làm việc để nâng cao trình độ kiến thức chuyên môn nghề nghiệp, kỹ năng trong tổ chức các hoạt động nghề nghiệp, đáp ứng đòi hỏi trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước;

- Có đủ sức khỏe, tâm lý vững vàng, tác phong làm việc nhanh nhẹn, linh hoạt dể làm việc trong cả điều kiện khắc nghiệt của thời tiết ngo ài trời, trên cột điện cao đảm bảo an toàn lao động, cũng như có đủ tự tin, kỷ luật để làm việc trong các doanh nghiệp nước ngoài;

- Làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm một phần đối với nhóm;

* Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân 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:

* Lắp đặt hệ thống điện công trình;
* Lắp đặt và vận hành hệ thống cung cấp điện;
* Lắp đặt tủ điện;
* Sửa chữa, bảo dưỡng, vận hành máy điện;
* Lắp đặt hệ thống điện năng lượng tái tạo;
* Lắp đặt mạch máy công cụ;
* Sửa chữa, bảo trì, bảo dưỡng mạch máy công cụ;
* Kinh doanh thiết bị điện.

**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 Điện công nghiệp, 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ ĐIỆN DÂN DỤNG**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 173/QĐ - TCĐCGXD ngày 23/4/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về nghề**

Điện dân dụng trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề chuyên lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng động cơ, máy phát điện, sửa chữa hệ thống điện dân dụng, thiết bị điện gia dụng, thiết bị điều khiển và cảnh báo, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Điện dân dụng làm việc trong các cơ sở sản xuất, cơ quan, đơn vị kinh doanh về công nghệ; sửa chữa thiết bị điện gia dụng và dân dụng.

Các công việc của ngành, nghề chủ yếu được thực hiện tại các phân xưởng, nhà máy, công ty sản xuất và kinh doanh với điều kiện làm việc thuận lợi, đảm bảo an toàn - vệ sinh và hiệu quả kinh tế.

Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe tốt, có đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc.

Ngoài ra, cần phải thường xuyên học tập để nâng cao khả năng giao tiếp bằng ngoại ngữ, tin học để mở rộng kiến thức xã hội; rèn luyện tính cẩn thận, xây dựng ý thức nghề và sự say mê nghề.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được tính chất, công dụng, ký hiệu và phạm vi sử dụng của các vật liệu điện thường dùng trong ngành điện dân dụng;

- Trình bày được nguyên lý cấu tạo, tính năng, công dụng và cách sử dụng, bảo quản các dụng cụ đo, khí cụ điện hạ thế trong lĩnh vực điện dân dụng;

- Trình bày được các khái niệm cơ bản và sơ đồ của các mạch điện tử cơ bản thường dùng trong các thiết bị điện gia dụng;

- Trình bày được nguyên tắc hoạt động và đặc điểm của các loại cảm biến, các mạch dao động, mạch logic tuần tự, mạch nhớ và mạch chuyển đổi A/D - D/A;

- Trình bày được công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc, phương pháp lắp đặt và quy trình vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị nhiệt gia dụng, máy biến áp một pha, máy phát điện điện xoay chiều đồng bộ một pha, động cơ điện xoay chiều không đồng bộ (KĐB) ba pha, một pha;

- Trình bày được các biện pháp kỹ thuật an toàn điện và phương pháp sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động; phương pháp cấp cứu nạn nhân bị điện giật;

* 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 dụng cụ đo điện và không điện;

- Sơ cứu được nạn nhân bị tai nạn lao động, bị điện giật;

- Lắp đặt, kiểm tra, sửa chữa được hệ thống điện dân dụng và các thiết bị điện gia dụng như: hệ thống điện căn hộ, bàn là, nồi cơm điện, bình nước nóng, lò vi sóng, máy giặt, máy bơm nước, máy phát điện một pha;

- Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa được các thiết bị nhiệt gia dụng và lắp đặt bảo dưỡng các thiết bị lạnh gia dụng;

- Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa được các thiết bị tự động điều khiển dân dụng;

- Tham gia thi công được các công trình chiếu sáng dân dụng;

- Sử dụng có hiệu quả và tiết kiệm năng lượng đảm bảo chuẩn 5S;

- Thực hiện được các nhiệm vụ, công việc đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ;

- 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**

* Tuân thủ, nghiêm túc thực hiện học tập và nghiên cứu, tìm hiểu môi trường làm việc để nâng cao trình độ kiến thức chuyên môn nghề nghiệp, kỹ năng trong tổ chức các hoạt động nghề nghiệp;
* Có đủ sức khỏe, tâm lý vững vàng, tác phong làm việc nhanh nhẹn, linh hoạt dể làm việc trong cả điều kiện khắc nghiệt của thời tiết ngoài trời, trên cao đảm bảo an toàn lao động, cũng như có đủ tự tin, kỷ luật để làm việc trong các doanh nghiệp nước ngoài;
* Làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm một phần đối với nhóm;
* Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân 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:

- Bảo dưỡng, sửa chữa máy biến áp, động cơ điện, máy phát điện cho các doanh nghiệp tư nhân hoặc liên doanh;

- Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị điện dân dụng và gia dụng;

- Lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị điều khiển và cảnh báo dân dụng;

- Tư vấn các sản phẩm về điện, điện tử và tự động hoá.

**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 Điện dân dụng 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TÍNH**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 173/QĐ - TCĐCGXD ngày 23/4/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính trình độ trung cấp là ngành, nghề thực hiện: Sửa chữa các thành phần cơ bản của hệ thống máy tính; sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị ngoại vi của hệ thống máy tính; sửa chữa màn hình; sửa chữa máy in; lắp ráp phần cứng hệ thống máy tính; cài đặt phần mềm; thiết kế, lắp đặt hệ thống mạng; sửa chữa máy tính xách tay; bảo dưỡng máy tính xách tay; bảo dưỡng hệ thống máy tính; nâng cấp hệ thống máy tính.

Người làm nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính thường làm việc tại các công ty có trang bị hệ thống máy tính, các thiết bị văn phòng; các tòa nhà có trang bị hệ thống máy tính; các công ty kinh doanh máy tính và các thiết bị công nghệ thông tin, hãng sản xuất, bảo trì máy tính, thiết bị, linh kiện máy tính.

Người làm nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính đòi hỏi tính cẩn trọng, an toàn điện, điện tử; có phương pháp tư duy khoa học, sáng tạo, có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm; có trình độ tiếng Anh, đọc và hiểu một phần các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành; có ý thức tổ chức kỷ luật, có sức khoẻ, lòng yêu nghề, có ý thức đầy đủ với cộng đồng và xã hội, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về máy tính, điện tử máy tính, mạng máy tính;

- Xác định được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thành phần trong hệ thống máy tính;

- Đọc và hiểu các thông số kỹ thuật của các thành phần phần cứng máy tính;

- Trình bày được nguyên lý và phương thức lưu trữ dữ liệu trong máy tính;

- Trình bày được nguyên lý làm việc của hệ điều hành;

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về lập trình trên máy tính;

- Mô tả được việc lắp ráp, cài đặt, sửa chữa và bảo trì hệ thống máy tính, màn hình máy tính, máy in;

- Mô tả được việc tháo lắp, cài đặt, và bảo dưỡng máy tính xách tay;

- Phân tích, thiết kế hệ thống mạng cho doanh nghiệp;

- Phân tích, đánh giá được hiện trạng hệ thống máy tính, lập kế hoạch nâng cấp hệ thống máy tính và mạng máy tính;

- 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 công nghệ thông tin cơ bản theo quy định;

- Lắp đặt được hệ thống máy tính và các thành phần, thiết bị ngoại vi;

- Lắp ráp, cài đặt, cấu hình được hệ điều hành và các ứng dụng phần mềm;

- Chẩn đoán được, sửa chữa được phần cứng máy tính, màn hình máy tính và máy in;

- Chẩn đoán được và xử lý được các sự cố phần mềm máy tính;

- Bảo trì, sửa chữa và nâng cấp được phần mềm và phần cứng máy tính;

- Thiết kế, lắp đặt và bảo dưỡng được mạng hệ thống mạng;

- Thực hiện được việc tổ chức, quản lý một tổ kỹ thuật, một cửa hàng lắp ráp, bảo trì, bảo dưỡng máy tính;

- 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 một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

**4. Mức độ tự chủ, chịu trách nhiệm**

- Thực hiện công việc có đạo đức, ý thức về nghề nghiệp, trách nhiệm công dân, thái độ phục vụ; động cơ nghề nghiệp đúng đắn, tôn trọng bản quyền, sở hữu trí tuệ trong ứng dụng phần mềm. Cần cù, chịu khó và sáng tạo, thực hiện tốt kỷ luật lao động và tôn trọng nội quy của cơ quan, doanh nghiệp;

- Thích nghi được với các môi trường làm việc khác nhau (doanh nghiệp trong nước, doanh nghiệp nước ngoài);

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

- Đánh giá được chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của cá nhân và 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:

- Cài đặt, cấu hình phần mềm;

- Lắp ráp, bảo trì máy tính;

- Sửa chữa máy tính;

- Sửa chữa màn hình máy tính, máy in;

- Phân tích và thiết kế hệ thống mạng;

- Lắp đặt hệ thống mạng.

**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 Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp 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.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ VẬN HÀNH CẦN, CẦU TRỤC**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 173/QĐ - TCĐCGXD ngày 23/4/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Vận hành cần, cầu trục trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề điều khiển các loại cần, cầu trục… để xếp dỡ hàng hoá, nâng hạ thiết bị, vật liệu, lắp dựng các công trình dân dụng, công nghiệp, giao thông, thủy lợi, thủy điện, các cảng nội địa, cảng biển, cơ sở sản xuất kinh doanh…, đáp ứng được yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Vận hành cần, cầu trục có nhiệm vụ chính là xây dựng phương án thi công xếp dỡ hàng hoá và bốc xúc vật liệu; di chuyển cần, cầu trục đến vị trí xếp dỡ; nâng hạ, xếp dỡ hàng hoá, bốc xúc vật liệu và thi công lắp đặt máy móc hay cấu kiện; kiểm tra, bảo dưỡng cần, cầu trục và thiết bị công tác; xử lý các tình huống trong quá trình vận hành thi công; tổ chức, quản lý sản xuất; tháo lắp, thay thế thiết bị công tác theo yêu cầu công việc; thực hiện an toàn lao động, phòng chống cháy nổ và vệ sinh công nghiệp.

Thiết bị, dụng cụ chủ yếu mà người hành nghề sử dụng: cần trục bánh xích, cần trục bánh lốp, cầu trục, cổng trục, cần trục tháp, cần trục chân đế, thiết bị gầu ngoạm, thiết đóng cọc, dụng cụ sửa chữa và bảo dưỡng, dụng cụ kê chèn, cáp, xích, dây, dụng cụ xếp dỡ hàng hoá, trang bị bảo hộ lao động.

Người hành nghề Vận hành cần, cầu trục thường làm việc ở các nhà xưởng, công trình xây lắp, bến cảng,..; cần có sự phối hợp làm việc theo nhóm; điều kiện và môi trường làm việc nóng, bụi tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây mất an toàn lao động. Vì vậy, người làm nghề cần có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, đủ sức khỏe, phản ứng nhanh để xử lý các tình huống xảy ra.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được các quy định của bản vẽ kỹ thuật trong vận hành cần, cầu trục;

- Mô tả được tính chất, công dụng, phân loại, phương pháp bảo quản của một số loại nhiên liệu và dầu mỡ bôi trơn dùng cho cần, cầu trục;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các cơ cấu và hệ thống cơ bản trong cần trục, cầu trục;

- Trình bày được các phương pháp thi công và các nguyên tắc lựa chọn cần, cầu trục;

- Trình bày được các biện pháp an toàn và phòng chống cháy nổ, phòng chống tai nạn lao động, sơ cứu người bị tai nạn, các biện pháp an toàn và vệ sinh môi trường khi vận hành, bảo dưỡng cần trục, cầu trục;

- Trình bày được quy trình chuẩn bị thi công bằng cần trục, cầu trục;

- Trình bày được quy trình vận hành, làm được các công việc bảo dưỡng đến cấp 2 (sau 240 - 250 giờ làm việc) cho các loại cần trục, cầu trục;

- Trình bày được một số nguyên nhân hư hỏng, cách kiểm tra, khắc phục một số hư hỏng thông thường của cần trục, cầu trục;

- Mô tả được các đặc tính kỹ thuật, nêu được các thông số kỹ thuật của cần trục, cầu trục;

- Trình bày được các phương án tổ chức và quản lý khi bốc xếp hàng hóa, quy trình kiểm tra, đánh giá chất lượng, nghiệm thu và bàn giao 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.

**3. Kỹ năng**

- Đọc được hồ sơ thi công, tra cứu các tài liệu kỹ thuật chuyên ngành Vận hành cần, cầu trục;

- Làm được các công việc chuẩn bị cho cần trục, cầu trục trước khi thi công;

- Sử dụng được các dụng cụ thiết bị trong quá trình bảo dưỡng;

- Kiểm tra, bảo dưỡng khắc phục được một số hư hỏng thông thường trên các máy cần, cầu trục đúng quy trình, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Vận hành được các loại cần, cầu trục đúng quy trình đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Lựa chọn được phương án thi công và các thiết bị thi công;

- Phối hợp, thực hiện được các biện pháp an toàn và vệ sinh môi trường khi thi công và xử lý được một số tình huống khi xảy ra tai nạn;

- Hướng dẫn, và kèm cặp người thợ có tay nghề thấp hơn theo sự phân công;

- 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 một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

**4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

- Có khả năng làm việc độc lập và giải quyết được những tình huống thông thường trong thực tế;

- Tổ chức thực hiện được các công việc được giao và phối hợp tốt với đồng nghiệp khi thực hiện công việc;

- 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;

- Chịu trách nhiệm về máy móc thiết bị, con người được giao quản lý;

- Có ý thức bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên tiết kiệm, 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:

- Vận hành các loại cần, cầu trục;

- Bảo dưỡng kỹ thuật cho các loại cần, cầu trục;

- Thay đổi kết cấu và thử tải cần, cầu trục theo tải trọng hàng hóa;

- Quản lý, vận hành các loại cần, cầu trục.

**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 Vận hành cần, cầu trục, 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ VẬN HÀNH MÁY THI CÔNG NỀN**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 173/QĐ - TCĐCGXD ngày 23/4/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Vận hành máy thi công nền trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các nhiệm vụ: vận hành và bảo dưỡng các loại máy ủi, máy xúc, máy lu, máy san và một số loại máy liên quan khác để thi công nền các công trình xây dựng dân dụng, công nghiệp, giao thông, thủy lợi, thủy điện… đúng tiêu chuẩn kỹ thuật chuyên ngành, đảm bảo năng suất lao động, an toàn kỹ thuật, đảm bảo vệ sinh môi trường, đáp ứng được yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Điều kiện làm việc của nghề: Làm việc trong điều kiện nặng nhọc, nhiều khói bụi, tiếng ồn và thường phải di chuyển nơi làm việc đòi hỏi người thợ phải có sức khỏe tốt, tác phong nhanh nhẹn.

Thiết bị dụng cụ chính của nghề: Các loại máy chủ yếu trong thi công nền: máy ủi, máy xúc, máy lu, máy san và một số loại máy liên quan khác và dụng cụ bảo dưỡng máy. Một số thiết bị chuyên dùng như: đóng bấc thấm, đập đá. Ga ra để xe máy, kho để nhiên liệu phục vụ thi công.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại máy xúc, máy ủi, máy lu, máy san;

- Mô tả được các đặc tính kỹ thuật và so sánh được các thông số kỹ thuật của các loại máy xúc, máy ủi, máy lu, máy san;

- Phân tích được một số nguyên nhân hư hỏng, cách kiểm tra, sửa chữa những hư hỏng thông thường của các loại máy xúc, máy ủi, máy lu, máy san;

- Mô tả được công dụng, phân loại, phương pháp bảo quản, sử dụng các loại nguyên vật liệu dùng trong thi công nền;

- Trình bày được quy trình bảo dưỡng thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ các loại máy xúc, máy ủi, máy lu, máy san;

- Trình bày được phương pháp đọc bản vẽ thi công;

- Trình bày được phương pháp sử dụng các loại dụng cụ, thiết bị đo đạc trong thi công nền;

- Trình bày được các nguyên tắc lựa chọn máy thi công nền;

- Trình bày được các phương pháp vận hành các loại máy xúc, máy ủi, máy lu, máy san;

- Trình bày được các sự cố thường gặp và biện pháp xử lý trong quá trình thi công;

- 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 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 thi công;

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa những hư hỏng thông thường;

- Thực hiện được công tác bảo dưỡng thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ, sửa chữa được những hư hỏng thông thường các loại máy xúc, máy ủi, máy lu, máy san theo đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Vận hành thành thạo các loại máy xúc, máy ủi, máy lu, máy san theo đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Phán đoán, xử lý được các sự cố phát sinh trong quá trình thi công;

- Thực hiện được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh lao động, xử lý được một số tình huống sơ cứu người bị nạn tại các công trình thi công;

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

- 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 một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

**4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

- Thực hiện công việc với tình thần trách nhiệm cao, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh lao động;

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm;

- Phối hợp tốt với đồng nghiệp trong thực hiện công việc;

- Chịu trách nhiệm về nhiệm vụ được giao.

**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 máy xúc;

- Vận hành máy ủi;

- Vận hành máy lu;

- Vận hành máy san;

- Bảo dưỡng máy thi công nền.

**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 Vận hành máy thi công nền 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ CƠ ĐIỆN TỬ**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 142/QĐ - TCĐCGXD ngày 29/3/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Cơ điện tử trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc thiết kế, lắp ráp, kết nối, bảo trì và các dịch vụ liên quan đến các sản phẩm cơ điện tử và các hệ thống thiết bị tự động hóa*,* đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người lao động trong ngành, nghề Cơ điện tử có thể làm việc tại các vị trí khác nhau trong các nhà máy chế tạo, lắp ráp sản phẩm cơ điện tử, các dây chuyền sản xuất tự động, các doanh nghiệp làm dịch vụ sửa chữa và bảo trì sản phẩm cơ điện tử, các doanh nghiệp cung cấp thiết bị cơ điện tử, chăm sóc khách hàng sử dụng sản phẩm và dịch vụ cơ điện tử.

Các nhiệm vụ chủ yếu của ngành, nghề Cơ điện tử là: Thiết kế hệ thống cơ điện tử; phân tích cấu trúc và hoạt động của hệ thống cơ điện tử; lắp ráp, vận hành và bảo trì các hệ thống thiết bị cơ khí, điện - điện tử, thủy lực - khí nén, các hệ thống tự động hóa sử dụng các bộ điều khiển; lắp đặt, vận hành các thiết bị và hệ thống tự động; xử lý các sự cố của hệ thống thiết bị cơ điện tử; tổ chức sản xuất theo nhóm, bồi dưỡng thợ bậc thấp.

**2. Kiến thức**

- Nêu được các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật của nghề:

- Trình bày được những kiến thức về an toàn lao động, môi trường công nghiệp;

- Mô tả được quy cách, tính chất của các loại vật liệu trong lĩnh vực ngành, nghề;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về đo lường dung sai, vẽ kỹ thuật, công nghệ chế tạo cơ khí, nguyên lý chi tiết máy, công nghệ CAD/CAM/CNC;

- Trình bày được kiến thức cơ bản về năng lượng truyền động trong công nghiệp: khí nén, thủy lực, truyền động điện, các dạng năng lượng tái tạo; các kiến thức về điện - điện tử: điện kỹ thuật, điện tử, điều khiển truyền động điện, cảm biến đo lường, điện tử công suất; các kỹ thuật về điều khiển: điều khiển bằng rơ le, điều khiển bằng PLC, vi điều khiển, robot công nghiệp, máy điều khiển theo chương trình số CNC;

- 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 về hệ thống cơ điện tử, điều khiển, vi điều khiển.. của nghề;

- Lắp đặt, vận hành, khai thác được các hệ thống cơ điện tử, các loại sản phẩm cơ điện tử với các hệ thống truyền động cơ khí, điện - khí nén, điện - thuỷ lực, điều khiển truyền động điện, servo điện - thuỷ - khí;

- Vận dụng được các phương thức điều khiển: lập trình PLC, vi điều khiển, robot, các loại cảm biến, mạng truyền thông công nghiệp trong công việc được giao;

- Ứng dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ vào công việc thực tế của nghề để phục vụ lắp đặt, vận hành, bảo trì các hệ thống sản xuất công nghiệp trong các doanh nghiệp;

- Điều khiển, giám sát và thu thập dữ liệu của hệ thống sản xuất cơ điện tử; thực hiện gia công các sản phẩm bằng công nghệ CAD/CAM/CNC, công nghệ in 3D…;

- Bảo trì, sửa chữa được các cơ cấu truyền động cơ khí, các thiết bị điện - điện tử, hệ thống thủy lực - khí nén trong lĩnh vực cơ điện tử;

- 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 đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp; tinh thần trách nhiệm cao;

- Làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm một phần đối với nhóm;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện công việc đã định sẵn;

- Đánh giá hoạt động của nhóm và kết quả thực hiện của cá nhân.

**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 cơ khí;

- Lắp ráp cơ khí trong hệ thống cơ điện tử;

- Lắp ráp điện, điện tử trong hệ thống cơ điện tử;

- Lắp ráp khí nén, thủy lực trong hệ thống cơ điện tử;

- Vận hành và giám sát hệ thống cơ điện tử;

- Lập trình điều khiển hệ thống cơ điện tử;

- Lập trình, vận hành robot công nghiệp;

- Bảo trì và nâng cấp hệ thống cơ điện tử;

- Kinh doanh trong lĩnh vực cơ điện tử.

**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 Cơ điện tử, 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ CẮT GỌT KIM LOẠI**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 142/QĐ - TCĐCGXD ngày 29/3/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Cắt gọt kim loại trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề sử dụng các loại máy công cụ vạn năng và điều khiển theo chương trình số như: tiện, phay, bào, mài, doa … để chế tạo các chi tiết đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất và an toàn đáp ứng yêu cầu của doanh nghiệp trong lĩnh vực chế tạo máy, gia công và dịch vụ cơ khí, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Cắt gọt kim loại chủ yếu làm việc tại các phân xưởng, nhà máy, doanh nghiệp sản xuất, chế tạo thiết bị cơ khí, chi tiết máy,.... trong môi trường công nghiệp. 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 và sự say mê nghề, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc.

**2. Kiến thức**

- Biết được các ký hiệu vật liệu cơ bản: gang, thép, các loại hợp kim...;

- Phân tích được các ký hiệu về dung sai lắp ghép, sơ đồ lắp ghép, chuỗi kích thước;

- Trình bày được đặc điểm, cấu tạo và nguyên lý làm việc của một số loại máy công cụ: máy tiện vạn năng, máy phay vạn năng ... , máy bào - xọc, máy mài, máy tiện CNC, máy phay CNC, máy xung, máy cắt dây...;

- Trình bày được tính chất cơ lý của một số loại vật liệu làm dụng cụ cắt­ (dao, đá mài, vật liệu gia công kim loại và phi kim loại) và thép làm dao tiện, phay, bào, mũi khoan, mũi doa, đục, giũa...sau khi nhiệt luyện;

- Trình bày được đặc tính của lắp ghép, sai số về hình dáng hình học và vị trí tương quan, độ nhám bề mặt, chuỗi kích th­ước;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, tính năng kĩ thuật, phạm vi ứng dụng của các dụng cụ đo, cách đo, đọc kích th­ước và hiệu chỉnh các loại thước cặp, panme, đồng hồ so, thư­ớc đo góc vạn năng, đồng hồ đo lỗ...;

- Nắm được nguyên lý hoạt động của động cơ điện không đồng bộ 3 pha, công dụng, cách sử dụng một số loại dụng cụ điện dùng trong máy công cụ;

- Mô tả được các quy tắc, nội quy về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ, quy trình 5S cho cơ sở sản xuất, các biện pháp các biện pháp nhằm tăng năng suất;

- Trình bày được đặc tính kỹ thuật, cấu tạo, nguyên lý làm việc, phư­ơng pháp sử dụng, bảo quản các dụng cụ (gá, cắt, kiểm tra...) trên một số loại máy công cụ;

- Tiếp cận được một số phư­ơng pháp gia công cơ bản trên máy tiện CNC, máy phay CNC, máy gia công tia lửa điện ... biết một số dạng sai hỏng, nguyên nhân và các biện pháp phòng tránh;

- Trình bày được quy trình công nghệ gia công một số chi tiết theo yêu cầu;

* 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 một số bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp đúng yêu cầu kỹ thuật trên phần mềm vẽ kỹ thuật và gia công được chi tiết theo đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Chuyển đ­ược ký hiệu dung sai thành các kích th­ước tương ứng để gia công theo yêu cầu;

- Sử dụng được các dụng cụ cắt cầm tay như­: Đục, giũa các mặt phẳng, khoan lỗ, cắt ren bằng bàn ren, ta rô, c­ưa tay;

- Sử dụng thành thạo một hoặc nhiều loại máy công cụ như: máy tiện vạn năng, máy phay vạn năng, máy bào - máy xọc, máy mài, máy khoan - máy doa, máy tiện CNC, máy phay CNC;

- Sử dụng được các dụng cụ kiểm tra, dụng cụ đo;

- Mài được một số loại dao tiện, dao phay, dao bào, mũi khoan đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Phát hiện và sửa chữa đ­ược một số dạng sai hỏng thông th­ường của máy, đồ gá. Bảo dưỡng được một số thiết bị công nghệ cơ bản;

- Gia công được một số chi tiết máy định hình trên máy tiện vạn năng, máy phay vạn năng, máy bào - máy xọc, máy mài, máy khoan - máy doa, máy tiện CNC, máy phay CNC theo yêu cầu;

- Lập được quy trình công nghệ để gia công một sản phẩm dưới sự giám sát của cán bộ kỹ thuật;

- Kiểm tra chất lượng sản phẩm theo đúng quy định;

- 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; 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 một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

**4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, phối hợp giải quyết công việc trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn, giám sát thợ bậc thấp hơn thực hiện nhiệm vụ xác định tại nơi làm việc;

- Chịu trách nhiệm cá nhân về kết quả công việc được phân công và trao đổi kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Chủ động khi 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;

- Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc nhóm, tập thể, linh hoạt áp dụng kiến thức đã học vào thực tế 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:

- Gia công trên máy tiện vạn năng;

- Gia công trên máy tiện CNC;

- Gia công trên máy phay vạn năng;

- Gia công trên máy phay CNC;

- Gia công trên máy bào, máy xọc;

- Gia công trên máy mài;

- Gia công trên máy doa vạn năng;

- Gia công trên máy xung và trên máy cắt dây;

- Bảo dưỡng hệ thống công nghệ cơ bản;

- Kiểm tra chất lượng sản phẩm.

**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 Cắt gọt 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ KẾ TOÁN DOANH NGHIỆP**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 142/QĐ - TCĐCGXD ngày 29/3/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về nghề**

Kế toán doanh nghiệp trình độ trung cấp là ngành, nghề thu thập, xử lý thông tin, số liệu kế toán; kiểm tra, phân tích và cung cấp thông tin về tình hình sử dụng tài chính trong các doanh nghiệp, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Kế toán doanh nghiệp đóng vai trò quan trọng trong lĩnh vực quản lý kinh tế, cung cấp nhân lực trong lĩnh vực kế toán thuộc các loại hình doanh nghiệp có các hình thức sở hữu: Doanh nghiệp nhà nước, công ty cổ phần, công ty trách nhiệm hữu hạn, doanh nghiệp tư nhân; quy mô: lớn, vừa, nhỏ, siêu nhỏ; lĩnh vực: sản xuất, thương mại, dịch vụ, xây lắp.

Nhiệm vụ chính của ngành, nghề bao gồm: thu thập, xử lý thông tin, số liệu kế toán theo nội dung công việc; ghi chép, tính toán, phản ánh số hiện có, tình hình luân chuyển và sử dụng tài sản vật tư tiền vốn; kiểm tra, giám sát các khoản thu chi, các nghĩa vụ thu nộp, thanh toán nợ; kiểm tra việc quản lý, sử dụng tài sản và nguồn hình thành tài sản.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được các chuẩn mực kế toán;

- Mô tả được các chế độ kế toán;

- Trình bày được hệ thống văn bản pháp luật về thuế;

- Xác định được vị trí, vai trò của kế toán trong ngành kinh tế;

- Mô tả được cơ cấu tổ chức, chức năng, nhiệm vụ của các bộ phận trong doanh nghiệp, mối quan hệ giữa các bộ phận trong doanh nghiệp;

- Vận dụng các văn bản liên quan đến ngành kinh tế;

- Trình bày được tên các loại chứng từ kế toán được sử dụng trong các vị trí việc làm;

- Trình bày được phương pháp lập chứng từ kế toán;

- Trình bày được phương pháp kế toán các nghiệp vụ kinh tế trong doanh nghiệp;

- Trình bày được phương pháp ghi sổ kế toán chi tiết và sổ kế toán tổng hợp;

- Trình bày được phương pháp thu thập, sắp xếp, quản lý, lưu trữ hồ sơ, sổ sách chứng từ kế toán;

- Trình bày được phương pháp kiểm tra, đối chiếu, xử lý trong công tác kế toán;

- Trình bày được các phương pháp kê khai thuế, báo cáo ấn chỉ; phương pháp lập báo cáo tài chính;

- 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**

- Thiết lập được mối quan hệ tốt với ngân hàng và các cơ quan quản lý chức năng;

- Lập được chứng từ, kiểm tra, phân loại, xử lý được chứng từ kế toán theo từng vị trí công việc;

- Sử dụng được chứng từ kế toán trong ghi sổ kế toán chi tiết và sổ kế toán tổng hợp;

- Lập được báo cáo tài chính và báo cáo thuế của doanh nghiệp;

- Cung cấp đầy đủ thông tin kinh tế về hoạt động sản xuất kinh doanh của đơn vị để phục vụ cho yêu cầu lãnh đạo và quản lý kinh tế ở đơn vị;

- Báo cáo với lãnh đạo, đề xuất các giải pháp kinh tế, tài chính cho đơn vị tuân thủ đúng pháp luật, đồng thời mang lại hiệu quả cao cho doanh nghiệp;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; sử dụng thành thạo 1 đến 2 phần mềm kế toán doanh nghiệp thông dụng;

- 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 ngành, nghề.

**4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

- Làm việc độc lập, làm việc theo nhóm;

- Có ý thức học tập, rèn luyện và nâng cao trình độ chuyên môn;

- Có ý thức trách nhiệm trong công việc, trong sử dụng, bảo quản tài sản trong doanh 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:

- Kế toán vốn bằng tiền;

- Kế toán hàng tồn kho và phải trả người bán;

- Kế toán tài sản cố định;

- Kế toán bán hàng và phải thu khách hàng;

- Kế toán tiền lương, các khoản trích theo lương;

- Kế toán chi phí tính giá thành;

- Kế toán tổng hợp.

**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 Kế toán doanh nghiệp, 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ TỰ ĐỘNG HÓA CÔNG NGHIỆP**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 142/QĐ - TCĐCGXD ngày 29/3/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Tự động hoá công nghiệp trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thiết kế, chế tạo, lắp đặt các dây chuyền sản xuất tự động; ứng dụng các phần mềm chuyên dùng để lập trình điều khiển, giám sát và quản lý hệ thống sản xuất, nhằm nâng cao năng suất lao động, cải tiến chất lượng sản phẩm và giải phóng con người khỏi môi trường độc hại, nguy hiểm, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Tự động hóa công nghiệp sẽ tham gia các công việc nghiên cứu, thiết kế tại các công ty cung cấp giải pháp công nghệ, tư vấn thiết kế, hoặc làm việc tại các công ty thi công, lắp đặt các dây chuyển sản xuất; hoặc là người tham gia trực tiếp vận hành, bảo trì các dây chuyền sản xuất tự động trong nhà máy. Ngoài ra, người hành nghề có thể là nhân viên kinh doanh, tư vấn hỗ trợ khách hàng cho các công ty chuyên cung cấp thiết bị tự động.

Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe và đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc. Thực hiện và giải quyết các công việc một cách chủ động, giao tiếp và phối hợp làm việc theo tổ, nhóm, tổ chức và quản lý quá trình sản xuất, bồi dưỡng kèm cặp được công nhân bậc thấp hơn.

**2. Kiến thức**

* Trình bày được những nguyên tắc và những tiêu chuẩn để đảm bảo an toàn điện cho ng­ười và thiết bị;
* Trình bày được chức năng, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các loại động cơ; các loại cảm biến; các mạch điện tử cơ bản; thiết bị đo lường, các bộ điểu khiển chuyên dụng, các thiết bị đóng cắt, bảo vệ như: rơle, công tắc tơ, cảm biến,...;
* Trình bày được phương pháp đo kiểm các thiết bị điện và không điện;
* Trình bày được các phương pháp lắp đặt các thiết bị tự động hóa công nghiệp;
* Trình bày được nguyên lý hoạt động, các chức năng của cho robot công nghiệp;
* Trình bày được ý nghĩa các thông số cài đặt trong các bộ điều khiển công nghiệp thông dụng;
* Trình bày được các ký hiệu, qui ước của các bản vẽ kỹ thuật, các sơ đồ điện chuyên ngành theo tiêu chuẩn IEC;
* Trình bày được quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh được hệ thống điều khiển tự động;
* Nêu được các qui tắc về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ;
* Trình bày được quy trình, nội dung tư vấn kỹ thuật và kinh doanh thiết bị tự 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.

**3. Kỹ năng**

* Đọc được các kí hiệu, qui ước của các bản vẽ kỹ thuật, các sơ đồ điện chuyên ngành theo tiêu chuẩn IEC;
* Nhận dạng, phân loại, lựa chọn, kiểm tra tình trạng hoạt động và sử dụng được: Các loại động cơ, các loại cảm biến, các mạch điện tử cơ bản, thiết bị đo lường và điều khiển, các bộ điểu khiển chuyên dụng, các thiết bị đóng cắt, bảo vệ như: rơle, công tắc tơ, cảm biến,..;
* Sử dụng được các phần mềm chuyên dụng để vẽ sơ đồ đấu nối các bộ điều khiển với thiết bị ngoại vi;
* Lắp đặt, cài đặt được thông số và vận hành các thiết bị điện - tự động;
* Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề chuyên dùng thông dụng;
* Lập trình được ứng dụng PLC cho các hệ thống đơn giản sử dụng các lệnh lập trình cơ bản;
* Bảo trì, sửa chữa được một số thiết bị và một số phần trong hệ thống tự động;
* Áp dụng được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh môi trường theo quy định của pháp luật trong thi công lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng, hiệu chuẩn các thiết bị trong hệ thống điều khiển tự động hóa;
* Tư vấn kỹ thuật được cho khách hàng về kinh doanh thiết bị tự động;

- 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;
* Tự chịu trách nhiệm về chất lượng công việc, sản phẩm do mình đảm nhiệm theo các tiêu chuẩn và chịu một phần 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 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:

* Lắp đặt thiết bị và hệ thống tự động;
* Vận hành, giám sát hệ thống tự động;
* Bảo trì, sửa chữa thiết bị và hệ thống tự động;
* Tư vấn kỹ thuật và kinh doanh thiết bị tự động;
* Lắp đặt, vận hành robot công nghiệp.

**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 Tự động hoá công nghiệp, 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ SỬA CHỮA MÁY XÂY DỰNG**

**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 142/QĐ - TCĐCGXD ngày 29/3/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành/nghề**

Sửa chữa máy thi công xây dựng trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các nhiệm vụ: bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế, cân chỉnh, đề ra phương án phục hồi…các bộ phận hợp thành, đó là phần động cơ, hệ thống truyền lực, hệ thống di chuyển, hệ thống phanh, hệ thống lái, hệ thống thuỷ lực và khí nén, thiết bị công tác của một số loại máy thi công xây dựng như máy xúc, máy ủi, máy san, máy lu... để làm cho máy trở về trạng thái hoạt động như bình thường đảm bảo yêu cầu trong thi công xây dựng, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Sửa chữa máy thi công xây dựng có nhiệm vụ chính là: Bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế một số cơ cấu của động cơ, hệ thống truyền lực, hệ thống di chuyển, hệ thống phanh, hệ thống lái, hệ thống thuỷ lực và khí nén, thiết bị công tác để đưa máy có sự cố về trạng thái hoạt động.

Người hành nghề sửa chữa máy thi công xây dựng làm việc tại: Xưởng sửa chữa, nhà máy và công trường xây dựng nên cần có yêu cầu cao về an toàn lao động và phòng chống cháy nổ hoặc có thể thao tác ngay tại công trường xây dựng, chịu tác động nắng mưa của thời tiết.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy thi công xây dựng thông dụng như (Xúc, Ủi, Cần trục, San).

- Tra cứu được các chỉ tiêu, tiêu chuẩn đánh giá chất lượng trong công tác bảo dưỡng, sửa chữa các loại máy thi công xây dựng thông dụng khi được cung cấp tài liệu kèm theo.

-Nhận ra được các loại cơ cấu, chi tiết dạng định hình, các loại vật liệu, các loại mối ghép cơ bản để vận dụng trong quá trình tháo lắp bảo dưỡng và sửa chữa.

-Mô tả được cấu trúc cơ bản, chức năng, nhiệm vụ và các thông số kỹ thuật cơ bản của các cơ cấu, bộ phận điều khiển điện, điện tử và thực hiện bảo dưỡng trên các máy thi công xây dựng thông dụng

**3. Kỹ năng**

- Sử dụng được dụng cụ, thiết bị đo kiểm trong quá trình kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa.

- Thực hiện được công việc tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa các cơ cấu, hệ thống truyền động cơ khí trên các máy thi công xây dựng thông dụng.

- Thực hiện được các công việc kiểm tra, xác định được tình trạng kỹ thuật để bảo dưỡng, thay thế các cơ cấu hệ thống điều khiển bằng điện, điện tử và thủy lực.

- Làm được một số công việc cơ bản của người thợ nguội, thợ hàn, thợ điện phục vụ cho quá trình bảo dưỡng, sửa chữa.

- Có khả năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm.

**4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

- Thực hiện công việc với tinh thần trách nhiệm cao, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh lao động;

- Phối hợp tốt với đồng nghiệp trong thực hiện công việc;

- Chịu trách nhiệm về nhiệm vụ được giao;

* 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:

- Bảo dưỡng và sửa chữa các cơ cấu, hệ thống truyền động cơ khí trên các máy thi công xây dựng thông dụng

- Bảo dưỡng, thay thế các cơ cấu hệ thống điều khiển bằng điện, điện tử và thủy lực.

- Làm việc tại các nhà máy, công ty, các xưởng lắp ráp, sửa chữa bảo dưỡng ô tô và máy thi công xây dựng trong nước cũng như trong hợp tác lao động quốc tế;

- Có cơ hội học lên trình độ cao hơn.

**6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ**

- Khối lượng kiến thức tối thiểu và yêu cầu năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Sửa chữa máy thi công xây dựng 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA   
NGHỀ VẬN HÀNH MÁY ĐÓNG CỌC VÀ KHOAN CỌC NHỒI**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 142/QĐ - TCĐCGXD ngày 29/3/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Vận hành máy đóng cọc và khoan cọc nhồi là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các nhiệm vụ: Lập phương án thi công, tổ chức, điều hành tổ, nhóm thi công móng cọc, vận hành và bảo dưỡng các loại máy thi công nền móng và các máy liên quan trong nghề vận hành máy đóng cọc và khoan cọc nhồi trên các công trường xây dựng, san lấp, công trình thủy điện, thủy lợi;...đảm bảo năng suất lao động, an toàn kỹ thuật, đảm bảo vệ sinh môi trường, đáp ứng được yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Thiết bị dụng cụ chính của nghề: máy đóng cọc, máy khoan cọc nhồi và các máy liên quan và dụng cụ bảo dưỡng máy.

Người hành nghề Vận hành máy đóng cọc và khoan cọc nhồi thường làm việc ở trên các công trường xây dựng, san lấp, công trình thủy điện, thủy lợi;....; cần có sự phối hợp làm việc theo nhóm; điều kiện và môi trường làm việc nóng, bụi tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây mất an toàn lao động. Vì vậy, người làm nghề cần có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, đủ sức khỏe, phản ứng nhanh để xử lý các tình huống xảy ra.

**2. Kiến thức:**

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy đóng cọc, máy khoan cọc nhồi và các máy liên quan;

- Trình bày được các phương pháp thi công của máy đóng cọc, máy khoan cọc nhồi và các máy liên quan;

- Trình bày được các biện pháp an toàn bảo hộ lao động phòng chống cháy nổ, phòng chống tai nạn lao động, sơ cứu người bị tai nạn, các biện pháp an toàn và vệ sinh môi trường khi vận hành, bảo dưỡng máy đóng cọc và khoan cọc nhồi;

- Phân tích được quy trình chuẩn bị thi công cho các máy liên quan;

- Trình bày được quy trình vận hành và bảo dưỡng các loại máy đóng cọc và khoan cọc nhồi;

- Trình bày được một số nguyên nhân hư hỏng, cách kiểm tra, sửa chữa những hư hỏng thông thường của các máy liên quan;

- Trình bày được các đặc tính kỹ thuật, so sánh được các thông số kỹ thuật của máy đóng cọc, khoan cọc nhồi và các máy liên quan;

- Trình bày được các phương án tổ chức và quản lý khi thi công;

**3. Kỹ năng:**

- Đọc được các bản vẽ thi công;

- Thực hiện được các biện pháp an toàn và vệ sinh môi trường khi thi công nền và xử lý được các tình huống khi xảy ra tai nạn;

- Lựa chọn được các công việc chuẩn bị cho máy liên quan trước khi thi công;

- Sử dụng được các dụng cụ thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa những hư hỏng thông thường;

- Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được những hư hỏng thông thường trên các máy liên quan đúng quy trình, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Vận hành được các máy liên quan đúng quy trình đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Thực hiện được một số kỹ năng cơ bản về nguội;

- Lựa chọn được phương án thi công và các thiết bị thi công;

- Tổ chức, điều hành tổ, nhóm thi công móng cọc và kèm cặp người thợ có tay nghề thấp.

- Hướng dẫn được thợ bậc dưới và thợ phụ trong các công việc thi công móng cọc;

- Thường xuyên cập nhật kiến thức mới, kỹ năng vận hành và bảo dưỡng các loại máy đóng cọc và khoan cọc nhồi.

- Thực hiện được các biện pháp an toàn kỹ thuật và vệ sinh môi trường.

- Có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết được những tình huống trong thực tế;

- Có kỹ năng giao tiếp tốt với lãnh đạo, với đồng nghiệp và với khách hàng.

- Phán đoán, xử lý được các sự cố phát sinh trong quá trình thi công;

- Thực hiện được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh lao động, xử lý được một số tình huống sơ cứu người bị nạn tại các công trình thi công;

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

- 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 một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

**4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

- Thực hiện công việc với tinh thần trách nhiệm cao, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh lao động;

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm;

- Phối hợp tốt với đồng nghiệp trong thực hiện công việc;

- Chịu trách nhiệm về nhiệm vụ được giao.

**5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp**

Sau khi tốt nghiệp trung cấp Vận hành máy đóng cọc và khoan cọc nhồi, người học sẽ có khả năng:

- Vận hành được các loại máy thi công nền móng và các máy liên quan trong nghề vận hành máy đóng cọc và khoan cọc nhồi trên các công trường xây dựng, san lấp, công trình thủy điện, thủy lợi;...

- Có thể làm tổ trưởng hoặc đốc công tại các công trường thi công xây dựng;...

- Tham gia tạo nguồn xuất khẩu lao động;

- Tự tạo việc làm cho mình.

**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 nghề Vận hành máy đóng cọc và khoan cọc nhồi 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ CẤP THOÁT NƯỚC**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 142/QĐ - TCĐCGXD ngày 29/3/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Cấp, thoát nước trình độ trung cấp là nghề chuyên vận hành, quản lý, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống cấp nước, thoát nước cho các công trình dân sinh, các khu đô thị và khu công nghiệp, trong toàn bộ đời sống và sản xuất của xã hội, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Cấp thoát nước có khả năng làm việc trong lĩnh vực cấp thoát nước như: Vận hành, quản lý công trình thu nước, trạm bơm, trạm xử lý nước và hệ thống đường ống cấp nước cho các công trình xử lý nước cấp và cung cấp nước sạch. Kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa định kỳ và sửa chữa lớn ống, thiết bị của các công trình trong hệ thống cấp nước sạch. Vận hành trạm bơm thoát nước, trạm xử lý nước thải, quản lý các công trình đầu mối thoát nước và kiểm tra hệ thống thoát nước.

Các nhiệm vụ chính của nghề Cấp, thoát nước gồm: Công tác chuẩn bị; Quản lý, bảo dưỡng và sửa chữa công trình thu nước; Vận hành, quản lý, sửa chữa và bảo dưỡng trạm bơm cấp nước; Vận hành, quản lý, bảo dưỡng và sửa chữa trạm xử lý nước; Quản lý, sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống đường ống cấp nước.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được khái niệm, nhiệm vụ, cấu tạo, công dụng, phân loại đường ống thiết bị công trình;

- Đọc được bản vẽ sơ đồ của hệ thống cấp nước, hệ thống thoát nước và các tài liệu liên quan;

- Mô tả được phương pháp lắp đặt, vận hành hệ thống ống cấp thoát nước cơ bản phù hợp với công nghệ hiện nay;

- 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 và lựa chọn được các dụng cụ vật tư­, thiết bị, phụ kiện phù hợp với yêu cầu gia công, lắp đặt;

- Lấy dấu, cắt, ren, uốn, hàn tạo ra các phụ kiện, mối nối thông thường đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Lắp đặt được các thiết bị dùng nước đúng kích thước, thẩm mỹ; Nhận dạng và khắc phục được các dạng hư hỏng, sai phạm cơ bản;

- Lắp đặt, sửa chữa, vận hành được hệ thống ống cấp, thoát nước thông dụng trong công trình, ngoài công trình;

- Lắp đặt, sửa chữa cơ bản hệ thống đường ống và thiết bị cho các công trình xử lý nước cấp, nước thải theo yêu cầu;

- Vận hành được các công trình trong khu xử lý nước cấp, xử lý thoát nước đúng quy trình;

- Thực hiện công việc có tính đơn giản, độc lập và ứng dụng kỹ thuật công nghệ vào công việc;

- Thực hiện thi công các công trình cấp thoát nước đô thị và hệ thống cấp thoát nước trong công trình;

- Kỹ năng sử dụng thuật ngữ chuyên môn của nghề, giao tiếp hiệu quả tại nơi làm việc;

- 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 một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

**4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

- Làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm một phần đối với nhóm;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện công việc đã định sẵn;

- Đánh giá hoạt động của cá nhân, của nhóm và kết quả thực hiện.

**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 đường ống, thiết bị, hệ thống cấp, thoát nước trong nhà;

- Lắp đặt mạng lưới, thiết bị, đường ống cấp, thoát nước ngoài nhà;

- Vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa công trình thu nước, trạm bơm cấp nước;

- Vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa trạm xử lý nước cấp;

- Vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa đấu lắp bổ sung mạng lưới cấp nước sạch;

- Vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa trạm bơm thoát nước;

- Vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa trạm xử lý nước thải.

**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 Cấp, thoát nước 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ KHOAN NỔ MÌN**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 142/QĐ - TCĐCGXD ngày 29/3/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Khoan nổ mìn trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các nhiệm vụ: vận hành và khoan được các lỗ khoan theo đúng hộ chiếu bằng các loại máy khoan như: máy khoan điện cầm tay, máy khoan điện có giá đỡ, máy khoan khí nén, máy khoan thủy lực, máy khoan xoay cầu, xe khoan;… đúng tiêu chuẩn kỹ thuật chuyên ngành, đảm bảo năng suất lao động, an toàn kỹ thuật, đảm bảo vệ sinh môi trường, đáp ứng được yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Khoan nổ mìn có nhiệm vụ chính là đọc hộ chiếu khoan nổ mìn ở mỏ lộ thiên, mỏ hầm lò; khoan các lỗ khoan theo đúng hộ chiếu bằng các loại máy khoan như: máy khoan điện cầm tay, máy khoan điện có giá đỡ, máy khoan khí nén, máy khoan thủy lực, máy khoan xoay cầu, xe khoan; thực hiện các thao tác nạp kíp, nạp thuốc nổ, nạp bua vào lỗ khoan theo đúng trình tự; thao tác đấu nối mạng nổ, kích nổ mìn; vận chuyển, bảo quản vật liệu nổ công nghiệp và các phương tiện nổ mìn; quản lý được vật liệu nổ công nghiệp, thủ tục xuất nhập kho, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp bị hư hỏng; thực hiện các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh lao động, xử lý được một số tình huống sơ cứu người bị nạn tại các công trình thi công, những biện pháp bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.

Thiết bị dụng cụ chính của nghề: Các loại máy chủ yếu trong thực hiện khoan nổ: máy khoan điện cầm tay, máy khoan điện có giá đỡ, máy khoan khí nén, máy khoan thủy lực, máy khoan xoay cầu, xe khoan, hộ chiếu khoan nổ mìn, vật liệu nổ công nghiệp, các loại phương tiện nổ mìn, trang thiết bị bảo hộ an toàn lao động.

Người hành nghề Khoan nổ mìn thường làm việc ở các công trường, tổ đội sản xuất,..; cần có sự phối hợp làm việc theo nhóm; điều kiện và môi trường làm việc nóng, bụi tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây mất an toàn lao động. Vì vậy, người làm nghề cần có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, đủ sức khỏe, phản ứng nhanh để xử lý các tình huống xảy ra.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được nội dung của bản hộ chiếu khoan, nổ mìn ở mỏ Lộ thiên, mỏ Hầm lò;

- Trình bày được điều kiện áp dụng, nguyên lý làm việc của một số loại máy khoan như: máy khoan điện cầm tay, máy khoan điện có giá đỡ, máy khoan khí nén, máy khoan thủy lực, máy khoan xoay cầu, xe khoan;

- Trình bày được trình tự vận hành một số loại máy khoan thường dùng như: máy khoan điện cầm tay, máy khoan điện có giá đỡ, máy khoan khí nén, máy khoan thủy lực, máy khoan xoay cầu, xe khoan;

- Mô tả đúng hình dáng bên ngoài của các loại thuốc nổ và các loại phương tiện nổ mìn thường dùng ở mỏ lộ thiên, mỏ hầm lò;

- Trình bày được đặc tính kỹ thuật, tính năng hoạt động của các loại thuốc nổ và các loại phương tiện nổ mìn thường dùng ở mỏ lộ thiên, mỏ hầm lò;

- Mô tả được các phương pháp nạp kíp, nạp thuốc nổ, nạp bua vào lỗ khoan; các phương pháp đấu nối mạng nổ, kích nổ mìn;

- Trình bày đúng hàm lượng cho phép của khí mê tan khi thực hiện công tác nổ mìn;

- Trình bày được nguyên nhân và biện pháp xử lý một số sự cố thường xảy ra khi thực hiện công tác khoan, nổ mìn;

- Trình bày được các quy phạm an toàn khi thực hiện công tác khoan nổ mìn;

- Trình bày được những quy định an toàn về công tác vận chuyển, bảo quản, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp và các phương tiện nổ mìn;

- Trình bày được thủ tục quy trình xuất, nhập kho, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp bị hư hỏng.

**3. Kỹ năng:**

- Đọc được hộ chiếu khoan nổ mìn ở mỏ lộ thiên, mỏ hầm lò;

- Vận hành được một số loại máy khoan thường dùng như: máy khoan điện cầm tay, máy khoan điện có giá đỡ, máy khoan khí nén, máy khoan thủy lực, máy khoan xoay cầu, xe khoan;

- Khoan được các lỗ khoan theo đúng hộ chiếu bằng các loại máy khoan như: máy khoan điện cầm tay, máy khoan điện có giá đỡ, máy khoan khí nén, máy khoan thủy lực, máy khoan xoay cầu, xe khoan;

- Phân biệt được các loại thuốc nổ và các loại phương tiện nổ mìn thường dùng ở mỏ lộ thiên, mỏ hầm lò;

- Thực hiện được đầy đủ các thao tác nạp kíp, nạp thuốc nổ, nạp bua vào lỗ khoan theo đúng trình tự, đảm bảo an toàn và thời gian quy định;

- Thực hiện được thành thạo các thao tác đấu nối mạng nổ, kích nổ mìn đảm bảo an toàn và thời gian quy định;

- Đo được hàm lượng khí mê tan tại vị trí nổ mìn bằng thiết bị chuyên dùng theo đúng trình tự;

- Xử lý được các sự cố thường xảy ra khi tiến hành khoan, nổ mìn đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và thiết bị;

- Kiểm soát được công tác an toàn tuyệt đối khi thực hiện các công việc trong quá trình khoan, nổ mìn theo đúng quy phạm an toàn đã được ban hành;

- Vận chuyển, bảo quản được vật liệu nổ công nghiệp và các phương tiện nổ mìn theo đúng quy phạm an toàn đã được ban hành;

- Quản lý được vật liệu nổ công nghiệp, thủ tục xuất nhập kho, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp bị hư hỏng.

- Phán đoán, xử lý được các sự cố phát sinh trong quá trình thi công;

- Thực hiện được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh lao động, xử lý được một số tình huống sơ cứu người bị nạn tại các công trình thi công;

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

- 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 một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

**4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:**

- Thực hiện công việc với tinh thần trách nhiệm cao, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh lao động;

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm;

- Phối hợp tốt với đồng nghiệp trong thực hiện công việc;

- Chịu trách nhiệm về nhiệm vụ được giao.

**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:

- Làm việc theo tổ, nhóm ở các công trường, tổ đội sản xuất;

- Áp dụng kỹ thuật, công nghệ vào các công việc cụ thể của nghề trong các công ty, xí nghiệp sản xuất và kinh doanh than, quặng, vật liệu xây dựng của ngành công nghiệp khai thác góp phần phát triển kinh tế và xây dựng công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

**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 nghề Khoan nổ mìn 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ CỐT THÉP - HÀN**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 142/QĐ - TCĐCGXD ngày 29/3/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Cốt thép - hàn trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc gia công và lắp dựng được các loại cốt thép bằng phương pháp thủ công, bằng máy; hàn, cắt được các loại cấu kiện đơn giản đúng yêu cầu kỹ thuật, tiết kiệm và an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Cốt thép - hàn có nhiệm vụ chính là chuẩn bị thi công; gia công các chi tiết cốt thép bằng thủ công, bằng máy; lắp đặt các loại cốt thép trong kết cấu thép, bê tông cốt thép; hàn, cắt được các loại cấu kiện; thực hiện các công việc liên quan; thực hiện an toàn lao động và vệ sinh môi trường; tổ chức thi công.

Thiết bị, dụng cụ chủ yếu mà người hành nghề sử dụng: Các dụng cụ kiểm tra; dụng cụ thí nghiệm; các dụng cụ hỗ trợ liên quan; các phương tiện vận chuyển: tời, vận thăng, cầu trục, cẩu tháp, xe cải tiến…các công cụ như: búa, vam, bàn n ắn, thước tầm, thước mét, kìm cắt sắt, sấn, đe, chạm, máy cắt thép, máy uốn thép, máy hàn, tời.

Người hành nghề Cốt thép - Hàn thường làm việc ở các công trường xây dựng, nhà máy sản xuất các cấu kiện bê tông đúc sẵn, điều kiện làm việc luôn tiềm ẩn các tai nạn lao động như: dưới sâu, trên cao, trong hầm…Đặc biệt môi trường làm việc có vị trí phụ thuộc vào thời tiết, khí hậu do đó dễ mất an toàn lao động và phát sinh các bệnh nghề nghiệp. Vì vậy, người làm nghề cần có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, đủ sức khỏe, thần kinh vững và phản ứng nhanh để xử lý các tình huống xảy ra.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được các quy định của bản vẽ thiết kế, phương pháp đọc bản vẽ thiết kế;

- Trình bày được các kiến thức cơ bản và chuyên môn của các công việc trong nghề Cốt thép - Hàn như chuẩn bị thi công; gia công các chi tiết cốt thép bằng thủ công, bằng máy; lắp đặt cốt thép trong cấu kiện bê tông đổ tại chỗ, cấu kiện bê tông đúc sẵn; hàn, cắt cốt thép; công việc liên quan;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về các công việc liên quan như: Lắp đặt mạng điện sinh hoạt; trộn, đổ, đầm bê tông...;

- Nêu được quy trình thi công các công việc được giao;

- Nêu được ứng dụng một số thành tựu kỹ thuật, công nghệ, vật liệu mới ở một phạm vi nhất định vào thực tế nơi làm việc;

- Biết được cách tổ chức sản xuất và tìm kiếm việc làm;

- Nêu được trình tự, phương pháp lập dự toán các công việc của nghề.

**3. Kỹ năng:**

- Đọc được bản vẽ kỹ thuật của nghề, chọn được các loại vật liệu;

- Gia công và lắp dựng được các loại cốt thép bằng phương pháp thủ công;

- Gia công được các loại cốt thép bằng máy;

- Lắp đặt được các loại cốt thép trong kết cấu thép, bê tông cốt thép;

- Hàn, cắt được các loại cấu kiện đơn giản đúng yêu cầu kỹ thuật, tiết kiệm và an toàn;

- Tính toán được khối lượng công việc, dự trù được các loại vật tư, vật liệu;

- Xử lý được các sai phạm dưới sự hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật.

**4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, phối hợp giải quyết công việc trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn, giám sát thợ bậc thấp hơn thực hiện nhiệm vụ xác định tại nơi làm việc;

- Chịu trách nhiệm cá nhân về kết quả công việc được phân công và trao đổi kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Chủ động khi 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;

- Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc nhóm, tập thể, linh hoạt áp dụng kiến thức đã học vào thực tế 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:

- Các công trường xây dựng, nhà máy sản xuất các cấu kiện bê tông đúc sẵn.

- Tham gia xuất khẩu lao động;

- Làm Cán bộ kỹ thuật cho các doanh nghiệp Nhà nước, công ty TNHH, công ty cổ phần.

- Tổ chức chỉ đạo thi công các công trình dân dụng và công nghiệp;

- Thành lập doanh nghiệp tư nhân trong lĩnh cốt thép hàn (công ty tư nhân, công ty cổ phần, công ty TNHH…).

**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 Cốt thép - hàn, 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./.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ VẬN HÀNH MÁY GẠT**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 142/QĐ - TCĐCGXD ngày 29/3/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Vận hành máy gạt trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người nghề thực hiện các nhiệm vụ: vận hành và bảo dưỡng các loại máy gạt để thi công trên các công trường xây dựng, san lấp, công trình thủy điện, thủy lợi...đúng tiêu chuẩn kỹ thuật chuyên ngành, đảm bảo năng suất lao động, an toàn kỹ thuật, đảm bảo vệ sinh môi trường, đáp ứng được yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Thiết bị dụng cụ chính của nghề: Các loại máy gạt (máy ủi) và một số loại máy liên quan khác và dụng cụ bảo dưỡng máy.

Người hành nghề Vận hành máy gạt làm việc ở trên các công trường xây dựng, san lấp, công trình thủy điện, thủy lợi;....; cần có sự phối hợp làm việc theo nhóm; điều kiện và môi trường làm việc nóng, bụi tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây mất an toàn lao động. Vì vậy, người làm nghề cần có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, đủ sức khỏe, phản ứng nhanh để xử lý các tình huống xảy ra.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy gạt;

- Trình bày được các biện pháp thi công đất bằng máy gạt;

- Trình bày được các biện pháp an toàn, phòng chống cháy nổ, phòng chống tai nạn lao động, sơ cứu người bị tai nạn, các biện pháp an toàn khi vận hành, bảo dưỡng máy gạt;

- Phân tích được quy trình chuẩn bị thi công bằng máy gạt;

- Trình bày được quy trình vận hành và bảo dưỡng một số loại máy gạt;

- Trình bày được một số nguyên nhân hư hỏng, cách kiểm tra, sửa chữa những hư hỏng thông thường của một số loại máy gạt;

- Trình bày được các đặc tính kỹ thuật, so sánh được các thông số kỹ thuật của một số loại máy gạt;

- Trình bày được các phương án tổ chức và quản lý khi thi công bằng máy gạt;

**3. Kỹ năng**

- Đọc được các bản vẽ thi công;

- Thực hiện được các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp khi thi công bằng máy gạt, xử lý được các tình huống khi xảy ra tai nạn;

- Thực hiện được các công việc chuẩn bị cho máy gạt trước khi thi công;

- Sử dụng được các dụng cụ đồ nghề trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa những hư hỏng thông thường;

- Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được những hư hỏng thông thường trên máy gạt đúng quy trình, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Vận hành được máy gạt đúng quy trình đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Lựa chọn được phương án thi công và các thiết bị thi công;

- Tổ chức, điều hành tổ, nhóm thi công nền và kèm cặp người thợ có tay nghề thấp.

- Hướng dẫn được thợ bậc dưới và thợ phụ trong các công việc thi công bằng máy gạt;

- Thường xuyên cập nhật kiến thức mới, kỹ năng vận hành và bảo dưỡng các loại máy gạt.

- Thực hiện được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh lao động, xử lý được một số tình huống sơ cứu người bị nạn tại các công trình thi công;

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

- 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 một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

**4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

- Thực hiện công việc với tinh thần trách nhiệm cao, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh lao động;

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm;

- Phối hợp tốt với đồng nghiệp trong thực hiện công việc;

- Chịu trách nhiệm về nhiệm vụ được giao.

**5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp**

Sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp Vận hành máy gạt, người học sẽ:

- Vận hành được các loại máy gạt trên các công trường xây dựng, san lấp, công trình thủy điện, thủy lợi;...

- Bảo dưỡng và sửa chữa những hư hỏng thông thường trên các máy gạt thi công trên các công trường xây dựng, san lấp, công trình thủy điện, thủy lợi...

- Tham gia tạo nguồn xuất khẩu lao động;

- Tự tạo việc làm cho mình.

**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 Vận hành máy gạt 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.

**CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ VẬN HÀNH MÁY XÚC THỦY LỰC**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 142/QĐ - TCĐCGXD ngày 29/3/2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng)*

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Vận hành máy xúc thủy lực trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các nhiệm vụ: vận hành và bảo dưỡng các loại máy xúc thủy lực và một số loại máy liên quan để thi công các công trình trên các công trường xây dựng, san lấp, công trình thủy điện, thủy lợi;....đúng tiêu chuẩn kỹ thuật chuyên ngành, đảm bảo năng suất lao động, an toàn kỹ thuật, đảm bảo vệ sinh môi trường, đáp ứng được yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Thiết bị dụng cụ chính của nghề: Các loại máy xúc thủy lực và một số loại máy liên quan khác và dụng cụ bảo dưỡng máy.

Người hành nghề Vận hành máy xúc thủy lực làm việc ở trên các công trường xây dựng, san lấp, công trình thủy điện, thủy lợi;....; cần có sự phối hợp làm việc theo nhóm; điều kiện và môi trường làm việc nóng, bụi tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây mất an toàn lao động. Vì vậy, người làm nghề cần có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, đủ sức khỏe, phản ứng nhanh để xử lý các tình huống xảy ra.\\

**2. Kiến thức**

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy xúc thủy lực;

- Trình bày được các phương pháp thi công của máy xúc thủy lực;

- Trình bày được các biện pháp an toàn bảo hộ lao động phòng chống cháy nổ, phòng chống tai nạn lao động, sơ cứu người bị tai nạn, các biện pháp an toàn và vệ sinh môi trường khi vận hành, bảo dưỡng máy xúc thủy lực;

- Phân tích được quy trình chuẩn bị thi công cho máy xúc thủy lực;

- Trình bày được quy trình vận hành và bảo dưỡng các loại máy thi thủy lực;

- Trình bày được một số nguyên nhân hư hỏng, cách kiểm tra, sửa chữa những hư hỏng thông thường của máy xúc thủy lực;

- Trình bày được các đặc tính kỹ thuật, so sánh được các thông số kỹ thuật của máy xúc thủy lực;

- Trình bày được các phương án tổ chức và quản lý khi xúc thủy lực;

**3. Kỹ năng**

- Đọc được bản vẽ thi công;

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa những hư hỏng thông thường;

- Thực hiện được công tác bảo dưỡng thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ, sửa chữa được những hư hỏng thông thường các loại máy xúc thủy lực theo đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Vận hành thành thạo các loại máy xúc thủy lực theo đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Phán đoán, xử lý được các sự cố phát sinh trong quá trình thi công;

- Thực hiện được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh lao động, xử lý được một số tình huống sơ cứu người bị nạn tại các công trình thi công;

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

- 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 một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

**4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

- Thực hiện công việc với tinh thần trách nhiệm cao, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh lao động;

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm;

- Phối hợp tốt với đồng nghiệp trong thực hiện công việc;

- Chịu trách nhiệm về nhiệm vụ được giao.

**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 được một số loại máy xúc thủy lực và một số loại máy liên quan trên các công trường xây dựng, san lấp, công trình thủy điện, thủy lợi;...

- Bảo dưỡng và sửa chữa những hư hỏng thông thường trên một số loại máy xúc thủy lực... trên các công trường xây dựng, san lấp, công trình thủy điện, thủy lợi;...

- Nhân viên kinh doanh máy xúc thủy lực;

- Có thể làm đội trưởng đội xúc thủy lực;

- Tham gia tạo nguồn xuất khẩu lao động;

- Tự tạo việc làm cho mình.

**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 Vận hành máy xúc thủy lực 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./.