

## CHUẨN ĐẦU RA NGHỀ ĐÀO TẠO

### 1. Tên nghề đào tạo

- Tiếng Việt: Điện công nghiệp
- Tiếng Anh: Industrial electricity

### 2. Trình độ đào tạo

- Cao đẳng
- Mã ngành: 6520227

### 3. Kiến thức

#### 3.1. Kiến thức chung

- Có năng lực hành nghề Điện công nghiệp tương ứng với trình độ cao đẳng;
- Có đạo đức, sức khỏe; có trách nhiệm nghề nghiệp;
- Có khả năng sáng tạo và thích ứng với môi trường làm việc trong bối cảnh hội nhập kinh tế quốc tế; Bảo đảm nâng cao năng suất, chất lượng lao động;
- Giải quyết được các công việc có tính phức tạp; có khả năng sáng tạo, ứng dụng kỹ thuật, công nghệ hiện đại vào công việc, hướng dẫn và giám sát được người khác trong nhóm thực hiện công việc.

#### 3.2. Kiến thức chuyên ngành

- Trình bày được những tiêu chuẩn 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;
- Nêu các khái niệm, định luật, định lý cơ bản trong mạch điện một chiều, xoay chiều, xoay chiều ba pha;
- Phân tích được các ký hiệu quy ước trên bản vẽ điện;
- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện;
- Trình bày được các tiêu chuẩn kỹ thuật của 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;
- Trình bày được phương pháp tính toán các thông số, quấn dây hoàn thành máy biến áp công suất nhỏ theo đúng yêu cầu;
- 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...;
- Phân tích 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;
- Nhận dạng được các thiết bị điện cơ trong hệ truyền động 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 điện 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 qui 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 PLC của các hãng khác nhau;
- So sánh được ưu nhược điểm của bộ điều khiển PLC với các hệ thống;
- Mô tả được cấu trúc các phần chính của hệ thống điều khiển: ngôn ngữ, liên kết của các loại PLC khác nhau;
- Phân tích được nguyên lý, cấu tạo của hệ thống điều khiển điện khí nén;
- Trình bày được khái niệm, vai trò và phân loại mạng truyền thông công nghiệp;
- Trình bày được nội dung cơ bản trong cơ sở kỹ thuật truyền thông: Chế độ truyền tải, cấu trúc mạng, kiến trúc giao thức, truy nhập bus, bảo toàn dữ liệu, mã hóa bit, kỹ thuật truyền dẫn;
- Trình bày được các thành phần cơ bản của hệ thống mạng;
- Trình bày được các đặc điểm cấu trúc cơ bản của một số hệ thống bus tiêu biểu: Profibus, CAN, Modbus, Interbus, AS-i, Ethernet;
- Phân tích được các loại bản vẽ thiết kế, lắp đặt của các hệ thống điện;

### **3.3. Kiến thức bổ trợ**

- 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, ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

## **4. Kỹ năng**

### **4.1. Kỹ năng chuyên ngành**

- Lắp đặt được hệ thống cấp điện của một xí nghiệp, một phân xưởng vừa và nhỏ đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Sửa chữa, bảo trì và chỉnh định được các thiết bị điện trên các dây chuyền sản xuất, đảm bảo đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật;
- Phán đoán đúng và sửa chữa được các hư hỏng thường gặp trong các hệ thống điều khiển tự động cơ bản;
- Vận hành được những hệ thống điều tốc tự động;
- Đọc, hiểu, lắp đặt và vận hành được các thiết bị điện có công nghệ hiện đại theo tài liệu hướng dẫn;
- Lắp đặt và vận hành được các thiết bị điện đảm bảo an toàn;
- Hướng dẫn, giám sát kỹ thuật được các tổ, nhóm lắp đặt mạng điện hạ áp và mạch điện điều khiển trong hệ thống điện;

- Tự học tập, nghiên cứu khoa học theo đúng chuyên ngành đào tạo;
- Có kỹ năng giao tiếp, tổ chức và làm việc nhóm;
- Hướng dẫn, bồi dưỡng kỹ năng nghề cho thợ bậc thấp.

#### **4.2. Kỹ năng mềm**

- Chỉ ra những mục tiêu mình muốn đạt được trong những khoảng thời gian cụ thể;
- Rèn luyện được ý chí chiến thắng, cách suy nghĩ lạc quan để thay đổi bản thân và dẫn dắt những người xung quanh;
- Giao tiếp có hiệu quả với những người khác nhau trong những môi trường khác nhau, rèn luyện khả năng lắng nghe;
- Ứng xử linh hoạt khi tham gia trả lời phỏng vấn, để tìm được những công việc tốt;
- Hoạt động nhóm có hiệu quả, có khả năng phối hợp tích cực, làm việc nghiêm túc, có trách nhiệm với bạn bè và đồng nghiệp sau này;
- Rèn luyện tư duy sáng tạo trong quá trình học tập và làm việc;
- Có những ứng xử cần thiết trong các tình huống thích hợp.

#### **5. 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 để làm việc trong cả điều kiện khắc nghiệt của thời tiết ngoài 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 đối với nhóm;
- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và các thành viên trong nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, đơn vị;
- Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

#### **6. Kiến thức pháp luật, chính trị, quốc phòng**

##### **6.1. Chính trị, pháp luật, đạo đức:**

- Có hiểu biết một số kiến thức phổ thông về chủ nghĩa Mác - Lê nin và Hiến pháp, Pháp luật nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;
- Có hiểu biết về đường lối phát triển kinh tế của Đảng, thành tựu và định hướng phát triển công nghiệp của địa phương, khu vực, vùng, miền;
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, trung thực và có tính kỷ luật cao, tỷ mỉ chính xác, sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao ở các nhà máy, xí nghiệp sản xuất hoặc công ty kinh doanh về lĩnh vực điện;
- Trung thành với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa;
- Thực hiện đầy đủ trách nhiệm, nghĩa vụ của người công dân; sống và làm việc theo Hiến pháp - Pháp luật;

- Yêu nghề, có ý thức cộng đồng và tác phong làm việc của một công dân sống trong xã hội công nghiệp;
- Có thói quen lao động nghề nghiệp, sống lành mạnh phù hợp với phong tục, tập quán và truyền thống văn hóa dân tộc;
- Luôn có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ đáp ứng nhu cầu của công việc.

### **6.2. Thể chất, quốc phòng:**

- Đủ sức khỏe để làm việc lâu dài trong điều kiện năng động của các xí nghiệp công nghiệp;
- Sức khỏe đạt loại I hoặc loại II theo phân loại của Bộ Y tế;
- Có hiểu biết về các phương pháp rèn luyện thể chất, ý thức xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;
- Hiểu biết những kiến thức, kỹ năng cơ bản cần thiết trong chương trình Giáo dục quốc phòng - An ninh;
- Có ý thức tổ chức kỷ luật và tinh thần cảnh giác cách mạng, sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.

### **7. Vị trí làm việc của người học 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;
- Vận hành, bảo trì hệ thống điện công trình;
- Lắp đặt và vận hành hệ thống cung cấp điện;
- Bảo trì hệ thống cung cấp điện;
- Lắp đặt tủ điện;
- Sửa chữa, bảo dưỡng, vận hành máy điện;
- Lắp đặt hệ thống tự động hóa;
- Vận hành, bảo trì hệ thống tự động hóa;
- Lắp đặt hệ thống điện năng lượng tái tạo;
- Vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống điện năng lượng tái tạo;
- Lắp đặt mạch máy công cụ;
- Sửa chữa, bảo dưỡng mạch máy công cụ;
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm (KCS);
- Kinh doanh thiết bị điện.

### **8. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường**

- Người học tốt nghiệp 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 nhưng 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.

### **9. Các chương trình đào tạo, tài liệu chuẩn mà nhà trường tham khảo sử dụng**

- Tiêu chuẩn kỹ năng quốc gia nghề Điện công nghiệp do Bộ Công thương xây dựng.
- Quyết định số 1982/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt khung trình độ quốc gia ban hành ngày 18/10/2016.

