

Số: 81 /QĐ-CĐCS

Bình Phước, ngày 16 tháng 3 năm 2021

## QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chuẩn đầu ra các ngành nghề đào tạo  
trình độ cao đẳng, trung cấp khoa Điện – Điện tử

### HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP CAO SU

*Căn cứ Luật Giáo dục nghề nghiệp ngày 27/11/2014;*

*Căn cứ Quyết định số 424/2008/QĐ - BGDĐT ngày 24/01/2008 của Bộ giáo dục và Đào tạo về việc thành lập Trường Cao đẳng Công nghiệp cao su trên cơ sở Trường Trung học Kỹ thuật Nghiệp vụ Cao su;*

*Căn cứ Thông tư số 46/2016/TT-BLĐTBXH, ngày 28/12/2016 của Bộ trưởng BLĐTBXH về việc quy định Điều lệ trường Cao đẳng;*

*Căn cứ Thông tư 09/2017/TT-BLĐTBXH, ngày 13/03/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao Động - Thương binh và Xã hội quy định tổ chức thực hiện chương trình đào tạo trình độ trung cấp, cao đẳng theo niên chế hoặc theo phương thức tích lũy mô-đun hoặc tín chỉ, Quy chế kiểm tra, thi, xét công nhận tốt nghiệp;*

*Căn cứ Thông tư 44/2018/TT-BLĐTBXH, Thông tư 46/2018/TT-BLĐTBXH, Thông tư 47/2018/TT-BLĐTBXH, Thông tư 54/2018/TT-BLĐTBXH, ngày 28/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao Động - Thương binh và Xã hội quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng;*

*Theo đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo.*

## QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Ban hành theo Quyết định này chuẩn đầu ra ngành đào tạo trình độ cao đẳng, trung cấp, cụ thể như sau: Trình độ cao đẳng ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử; Trình độ trung cấp gồm : Điện công nghiệp và dân dụng;  
(có phụ lục Chuẩn đầu ra ngành kèm theo).

Chuẩn đầu ra quy định về các yêu cầu đối với người học phải đạt được khi tốt nghiệp, bao gồm: nội dung kiến thức; kỹ năng nghề nghiệp; năng lực tự chủ tự chịu trách nhiệm; cơ hội làm việc làm sau khi tốt nghiệp; khả năng học tập nâng cao trình độ và các yêu cầu đặc thù khác đối với từng ngành nghề đào tạo. Chuẩn đầu ra là bản cam kết của Nhà trường trước xã hội và là cơ sở để sửa đổi, bổ sung và hoàn thiện các chương trình đào tạo; cải thiện và đổi mới nội dung, phương pháp giảng dạy, kiểm tra và đánh giá trong quá trình đào tạo.

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký, ban hành được công khai trên website của Nhà trường tại địa chỉ: <http://cdcs.edu.vn/>

**Điều 3.** Trưởng các Phòng, Khoa/Bộ môn thuộc trường chịu trách nhiệm thi hành quyết định này.

**Nơi nhận:**

- Như điều 3;
- Lưu: VT, ĐT.



**ThS. Lê Văn Kịch**

**Phụ lục**  
**CHUẨN ĐẦU RA**  
**CÁC NGÀNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG, TRUNG CẤP**  
*(Kèm theo Quyết định số 81/QĐ-CĐCS ngày 16/3./2021*  
*của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công nghiệp Cao su)*

**NGÀNH, NGHỀ: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN, ĐIỆN TỬ**  
**TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG**

**1. Giới thiệu chương trình/mô tả ngành, nghề đào tạo**

Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử trình độ cao đẳng là ngành, nghề thực hiện các công việc trong lĩnh vực dân dụng và công nghiệp như: Sửa chữa thiết bị điện, điện tử; thiết kế, lập trình, lắp đặt, kiểm tra, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống các thiết bị điện, điện tử, tự động hóa... đạt yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Các công việc của nghề chủ yếu được thực hiện tại các phân xưởng sản xuất, trong nhà máy hoặc các cơ sở sản xuất kinh doanh, có thể tự mở cửa hàng, trung tâm bảo trì sửa chữa nên môi trường và điều kiện làm việc đảm bảo an toàn - vệ sinh và sức khỏe. Để thực hiện tốt các nhiệm vụ, cần phải đảm bảo các điều kiện làm việc thiết yếu như: kiến trúc nhà xưởng và mặt bằng sản xuất hợp lý, các loại thiết bị, dụng cụ phù hợp với tiêu chuẩn của từng công việc; các phần mềm giám sát, quản lý sản phẩm; hệ thống thông tin liên lạc tốt; và có các quy định nội bộ về chuẩn trong lao động, sản xuất.

Người hành nghề Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử sẽ trực tiếp tham gia: lắp đặt thiết bị điện, điện tử; thiết kế và lắp ráp mạch điện tử; sửa chữa thiết bị điện, điện tử; thiết kế, thi công, vận hành và bảo trì hệ thống cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng và công nghiệp; vận hành, bảo trì, sửa chữa hệ thống điều khiển tự động hóa trong công nghiệp; tư vấn giám sát và điều hành các dự án thuộc lĩnh vực điện, điện tử; kinh doanh thiết bị điện, điện tử.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.315 giờ (tương đương 90 tín chỉ), 28 môn học/mô-đun.

**2. Kiến thức**

- Giải thích chính xác quy cách, tính chất của các loại vật liệu, linh kiện thường dùng trong lĩnh vực điện, điện tử;

- Mô tả được tính chất, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các thiết bị điện, điện tử;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các hệ thống điện, điện tử trong công nghiệp;

- Trình bày được phương pháp sử dụng các thiết bị đo, dụng cụ cầm tay vào nghề điện, điện tử;
- Trình bày được quy trình lắp ráp thiết bị điện, điện tử;
- Mô tả chính xác trình tự sửa chữa các thiết bị điện, điện tử;
- Trình bày được phương pháp vẽ, thiết kế, chế tạo mạch in;
- Trình bày được các phương pháp lập trình PLC, vi điều khiển vào hệ thống điện, điện tử;
- Liệt kê đầy đủ các phương pháp tính toán trong thiết kế các hệ thống điện, điện tử;
- Mô tả được quy trình vận hành, bảo trì, lắp đặt hệ thống phân phối cung cấp điện và các hệ thống điện dân dụng, công nghiệp;
- Lập được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;
- Mô tả được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;
- Liệt kê trách nhiệm và nhiệm vụ của bản thân trong mối quan hệ với các thành viên trong nhóm/bộ phận;
- Giải thích cách thức thực hiện công việc theo hướng thúc đẩy hợp tác với các thành viên trong nhóm đạt được mục tiêu đã đề ra;
- Liệt kê được quy trình bàn giao ca, ghi nhật ký công việc;
- Trình bày được các tiêu chuẩn an toàn lao động;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

### 3. Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ hỗ trợ cầm tay nghề điện, điện tử;
- Đọc được chính xác các bản vẽ kỹ thuật của nghề (Bản vẽ sơ đồ lắp ráp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý); liệt kê được vật tư, linh kiện cần cho mạch điện;
- Lắp ráp thuần thục các thiết bị điện, điện tử;
- Đo, kiểm tra, sửa chữa thành thạo các thiết bị điện, điện tử;
- Tính toán, thiết kế được mạch điện tử và các hệ thống hệ thống điện dân dụng, công nghiệp theo đúng yêu cầu;
- Sử dụng thuần thục các phần mềm thiết kế điện, điện tử;
- Lắp ráp các mạch điện tử đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;
- Lập được kế hoạch, tổ chức và thực hiện lắp đặt hệ thống phân phối cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp;

- Vận hành thuần thục hệ thống phân phối cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp;
- Lập trình vi điều khiển, PLC cho hệ thống điện, điện tử;
- Sử dụng thuần thục các phần mềm ứng dụng phục vụ cho chuyên ngành, quản lý và tổ chức sản xuất;
- Lập được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;
- Giải đáp được các thắc mắc, từ đó lập được kế hoạch cung cấp các yêu cầu và lựa chọn được sản phẩm đáp ứng nhu cầu cho khách hàng;
- Hỗ trợ các thành viên trong nhóm hay bộ phận để đảm bảo đạt mục tiêu đã đề ra.
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

#### 4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;
- Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;
- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;
- Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

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

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

- Lắp đặt thiết bị điện;
- Lắp ráp thiết bị điện tử;
- Sửa chữa thiết bị điện;
- Sửa chữa thiết bị điện tử;
- Thi công, vận hành hệ thống phân phối cung cấp điện;
- Thiết kế, lắp ráp mạch điện tử;
- Vận hành, bảo trì, sửa chữa hệ thống điều khiển tự động hóa;
- Thiết kế, thi công, vận hành và bảo trì hệ thống điện dân dụng và công nghiệp;

- Tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;
- Kinh doanh thiết bị điện, 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 Công nghệ kỹ thuật Điện – điện tử, trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;
- Người học sau tốt nghiệp có năng lực tự học, tự cập nhật những tiến bộ khoa học công nghệ trong phạm vi ngành, nghề để nâng cao trình độ hoặc học liên thông lên trình độ cao hơn trong nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo.

## **NGÀNH, NGHỀ: ĐIỆN CÔNG NGHIỆP VÀ DÂN DỤNG**

### **TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**

#### **1. Giới thiệu chương trình/mô tả ngành, nghề đào tạo**

Điện công nghiệp và Dân dụng trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người học nghề lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện và các thiết bị điện công nghiệp và dân dụng 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 học có kiến thức thực tế và lý thuyết chuyên môn nghề điện công nghiệp và dân dụng; có kiến thức cơ bản về chính trị, pháp luật, công nghệ thông tin, ngoại ngữ, đánh giá quá trình thực hiện công việc đáp ứng được yêu cầu của nghề điện công nghiệp và dân dụng. Có kỹ năng nhận thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, kỹ năng tư duy, kỹ năng ngoại ngữ để giải quyết công việc liên quan của nghề. Thực hiện 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. Có sức khỏe và đạo đức nghề nghiệp tốt 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. Có khả năng học tập nâng cao trình độ chuyên môn (cao đẳng), lý luận chính trị, mở rộng kiến thức xã hội, xây dựng ý thức nghề và sự say mê nghề nghiệp.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.570 giờ (tương đương 61 tín chỉ).

#### **2. Kiến thức**

Trình bày được những nguyên tắc, nội quy, quy định 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, vật liệu điện và tiêu chuẩn kỹ thuật của chúng;

Trình bày được các ký hiệu quy ước trên bản vẽ, các phương pháp đo các thông số và các đại lượng cơ bản; Phát biểu được các khái niệm, định luật, định lý cơ bản của mạch điện;

Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc và phương pháp tính toán các thông số, quấn dây hoàn thành một số máy điện có công suất nhỏ theo đúng yêu cầu;

Phân tích được sơ đồ nguyên lý, phương pháp điều khiển của hệ thống điện; của các máy công cụ như máy tiện, máy khoan và các máy sản xuất như băng tải, thang máy, lò điện;

Trình bày được nguyên lý của một số loại cảm biến; mạch điện cảm biến; Mô tả được cách sử dụng các thiết bị đo, các thiết bị hàn;

Mô tả được cấu tạo, nguyên lý của một số thiết bị điện hình như khởi động mềm, các bộ biến đổi;

Trình bày được cấu tạo, ký hiệu, tính chất, ứng dụng, các cách mắc nối, cũng như nguyên lý làm việc, cách xác định thông số kỹ thuật của linh kiện điện tử trong các mạch điện tử thông dụng. 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 công nghệ thông tin, chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định;

Mô tả được các công việc trong quá trình thực tập sản xuất tại doanh nghiệp.

### **3. Kỹ năng**

Thực hiện được công tác an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và các biện pháp sơ cứu nạn nhân tai nạn lao động và điện giật;

Đọc được các ký hiệu quy ước trên bản vẽ điện; Xác định, phân loại và tính chọn được các loại vật liệu điện, khí cụ điện và thiết bị điện cơ bản;

Sử dụng được các thiết bị đo để kiểm tra các thông số và các đại lượng cơ bản của linh kiện điện tử, của mạch điện, các thiết bị điện, máy công cụ, máy sản xuất;

Tính, chọn và lắp đặt 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 toán được các thông số kỹ thuật trong mạch điện; Tính toán, quấn lại được máy điện một pha, ba pha bị hỏng theo số liệu có sẵn;

Lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa được các khí cụ điện, hệ thống điện chiếu sáng, thiết bị điện gia dụng, máy điện theo yêu cầu;

Lắp đặt, sửa chữa được các mạch mở máy, dừng máy cho động cơ 3 pha, 1 pha, động cơ một chiều; và một số máy công cụ;

Viết được chương trình, kết nối được PLC với máy tính và với các thiết bị ngoại vi;

Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản, ngoại ngữ cơ bản theo quy định, ứng dụng được trong công việc chuyên môn của nghề.

### **4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

Tuân thủ, nghiêm túc thực hiện học tập, 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 linh hoạt thích nghi 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:

- Lắp đặt, sửa chữa và bảo trì tủ điện phân phối; bộ điều khiển Rơ le, Công tắc tơ; bộ điều khiển dùng SCR, Triac; hệ thống điện công trình;

- Thi công, lắp đặt mạng điện chiếu sáng; điện công nghiệp; các bộ điều khiển lập trình PLC cơ bản; năng lượng tái tạo;

- Sửa chữa, bảo dưỡng và vận hành động cơ điện; các thiết bị điện gia dụng; mạch điện máy công cụ;

- Kinh doanh thiết bị điện, điện tử, điện lạnh.

#### **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 và 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.