|  |  |
| --- | --- |
| UBND TỈNH PHÚ YÊN  **TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ PHÚ YÊN** | **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

# **CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

*(Ban hành theo Quyết định số: 522/QĐ – CĐN, ngày 21 tháng 12 năm 2021*

*của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Nghề Phú Yên*)

Tên nghề: Điện công nghiệp

Mã nghề: 6520227

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Hình thức đào tạo: Chính quy tập trung

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp THPT hoặc tương đương

Thời gian đào tạo: 2,5 năm

Văn bằng tốt nghiệp: Kỹ sư thực hành

**1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

1.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo nghề Điện công nghiệp đào tạo sinh viên trở thành những kỹ sư thực hành đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong khung trình độ quốc gia Việt Nam, có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt; có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội và khoa học tự nhiên; có trình độ chuyên môn và kỹ năng thực hành trong lĩnh vực Điện công nghiệp; có khả năng thích ứng với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật và khoa học công nghệ để phục vụ cho công việc chuyên môn, đồng thời có khả năng tự học nâng cao trình độ và học liên thông lên các bậc học cao hơn.

***1.2. Mục tiêu cụ thể:***

*1.2.1 Kiến thức:*

* 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;
* 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 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;
* 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 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;
* 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, định thời của các loại PLC khác nhau;
* Phân tích được nguyên lý, cấu tạo của hệ thống điều khiển điện khí nén;

- Phân tích được các loại bản vẽ thiết kế, lắp đặt của các hệ thống điện;

- 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.

*1.2.2 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 thành thạo các hệ thống để bảo vệ an toàn trong công nghiệp và dân dụng;
* Tổ chức thực hiện được công tác an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và sơ, cấp cứu được ngư­ời bị điện giật đúng phương pháp;
* Xác định và phân loại được các 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 sơ đồ dây quấn stato của động cơ không đồng 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 thông số, quấn được 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 và sửa chữa được các hư hỏng của thiết bị điện gia dụng theo tiêu chuẩn 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;
* 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 thành thạo 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 chương trình cho các loại PLC khác nhau đạt yêu cầu kỹ thuật;
* Lắp ráp, sửa chữa được các mạch điều khiển điện khí nén trong công nghiệp như dây truyền phân loại sản phẩm, hệ thống nâng hạ…;
* Vận hành được mạch theo nguyên tắc, theo qui trình đã định;
* Lập được kế hoạch bảo trì hợp lý, đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp;
* Tháo, lắp được bộ cảm biến và bộ phận/phần tử trong hệ thống tự động hóa, thay thế và hiệu chỉnh các phần 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 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

*1.2.3. Năng lực 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.

***1.3. Vị trí làm việc sau 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;
* Lắp đặt mạch máy công cụ;
* Sửa chữa, bảo dưỡng mạch máy công cụ;
* Kiểm tra chất lượng sản phẩm (KCS);

**2** . **KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC VÀ THỜI GIAN KHÓA HỌC**

- Số lượng môn học, mô đun: 34

- Khối lượng kiến thức toàn khóa: 105 tín chỉ

- Khối lượng các môn học chung : 435 giờ

- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2.145 giờ

- Khối lượng lý thuyết: 645 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1.818 giờ

**3. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã MH/MĐ** | **Tên môn học/mô đun** | **Số tín chỉ** | **Thời gian học tập (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Trong đó** | | |
| **Lý thuyết** | **Thực hành/ thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận** | **Thi/ Kiểm tra** |
| **I** | **Các môn học chung** |  |  |  |  |  |
| MH01A | Giáo dục chính trị 1 | 2 | 30 | 15 | 13 | 2 |
| MH01B | Giáo dục chính trị 2 | 3 | 45 | 26 | 16 | 3 |
| MH02A | Pháp luật 1 | 1 | 15 | 9 | 5 | 1 |
| MH02B | Pháp luật 2 | 1 | 15 | 9 | 5 | 1 |
| MH03A | Giáo dục thể chất 1 | 2 | 30 | 4 | 24 | 2 |
| MH03B | Giáo dục thể chất 2 | 2 | 30 | 1 | 27 | 2 |
| MH04A | Giáo dục quốc phòng - An ninh 1 | 3 | 45 | 21 | 21 | 3 |
| MH04B | Giáo dục quốc phòng - An ninh 2 | 2 | 30 | 15 | 14 | 1 |
| MH05A | Tin học 1 | 2 | 45 | 15 | 29 | 1 |
| MH05B | Tin học 2 | 1 | 30 | 0 | 29 | 1 |
| MH06A | Ngoại ngữ (Anh văn) 1 | 6 | 90 | 30 | 56 | 4 |
| MH06B | Ngoại ngữ (Anh văn) 2 | 2 | 30 | 12 | 16 | 2 |
| II | **Các môn học, mô đun chuyên môn** |  |  |  |  |  |
| **II.1** | **Môn học, mô đun cơ sở** |  |  |  |  |  |
| MH 07 | An toàn điện | 2 | 30 | 17 | 12 | 1 |
| MH 08 | Mạch điện | 3 | 45 | 24 | 19 | 2 |
| MĐ 09 | Khí cụ điện | 2 | 45 | 19 | 24 | 2 |
| **II.2** | **Môn học, mô đun chuyên môn** |  |  |  |  |  |
| MĐ 10 | Đo lường điện | 2 | 45 | 15 | 28 | 2 |
| MĐ 11 | Sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị điện gia dụng | 2 | 60 | 12 | 45 | 3 |
| MĐ 12 | Lắp đặt điện chiếu sáng | 2 | 60 | 12 | 45 | 3 |
| MĐ 13 | Kỹ thuật cảm biến | 2 | 60 | 12 | 45 | 3 |
| MĐ14 | Cung cấp điện | 3 | 60 | 34 | 23 | 3 |
| MĐ 15 | Sửa chữa quấn dây máy điện cơ bản | 5 | 120 | 30 | 85 | 5 |
| MĐ 16 | Điện tử cơ bản | 3 | 75 | 24 | 48 | 3 |
| MĐ 17 | Trang bị điện | 5 | 120 | 30 | 85 | 5 |
| MĐ 18 | Kỹ thuật lắp đặt điện | 2 | 60 | 14 | 43 | 3 |
| MĐ 19 | Điều khiển lập trình rơ le | 3 | 75 | 24 | 48 | 3 |
| MĐ 20 | PLC cơ bản | 3 | 75 | 24 | 48 | 3 |
| MĐ 21 | Điều khiển điện - khi nén - thủy lực | 3 | 75 | 15 | 56 | 4 |
| MĐ 22 | Truyền động điện cơ bản | 2 | 45 | 19 | 24 | 2 |
| MĐ 23 | CAD trong Kỹ thuật điện | 2 | 45 | 16 | 27 | 2 |
| MĐ 24 | Sửa chữa quấn dây máy điện nâng cao | 3 | 75 | 15 | 56 | 4 |
| MĐ 25 | Đồ án môn học 1 | 2 | 45 | 16 | 27 | 2 |
| MĐ 26 | Đồ án môn học 2 | 2 | 45 | 16 | 27 | 2 |
| MĐ 27 | Kỹ thuật xung số | 2 | 60 | 12 | 45 | 3 |
| MĐ 28 | Tự động hóa công nghiệp | 3 | 75 | 15 | 56 | 4 |
| MĐ 29 | Truyền động điện nâng cao | 2 | 60 | 12 | 45 | 3 |
| MĐ 30 | PLC nâng cao | 2 | 60 | 12 | 45 | 3 |
| MĐ 31 | Lắp đặt, sửa chữa bảo trì thiết bị lạnh | 4 | 90 | 30 | 56 | 4 |
| MĐ 32 | Lập trình vi điều khiển | 2 | 60 | 12 | 45 | 3 |
| MĐ 33 | Thực tập sản xuất | 5 | 240 | 8 | 228 | 4 |
| MĐ 34 | Thực tập tốt nghiệp | 5 | 240 | 8 | 228 | 4 |
|  | **Tổng cộng** | **105** | **2.580** | **654** | **1.818** | **108** |

**4. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH**

**4.1. Các môn học chung**

Các môn học chung sử dụng các môn học chung bắt buộc do Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội phối hợp với các Bộ/ngành tổ chức xây dựng và ban hành để áp dung thực hiện

**4.2. Xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khoá:**

- Nội dung hoạt động ngoại khoá bao gồm:

+ Hoạt động thể dục, thể thao, văn nghệ;

+ Hoạt động thư viện; tham quan thực tế;

+ Hoạt động công tác đoàn thanh niên;

+ Các hoạt động tình nguyện…

- Nội dung cụ thể do khoa chuyên môn và tổ chức đoàn thể trong trường xây dựng kế hoạch và hiệu trưởng duyệt để thực hiện;

- Thời gian tổ chức hoạt động ngoại khoá không tính vào thời gian học tập và phải tổ chức ngoài giờ học của người học;

**4.3. Tổ chức thi kết thúc môn học, mô đun:**

Lịch thi, thời gian, nội dung và hình thức thi kết thúc môn học, mô đun thực hiện theo quy chế thi, kiểm tra và xét công nhận tốt nghiệp do Hiệu trưởng ban hành căn cứ theo quy định của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.

**4.4. Xét công nhận tốt nghiệp:**

- Người học phải học và hoàn thành chương trình đào tạo của nghề và đủ điều kiện theo quy chế do Hiệu trưởng ban hành căn cứ theo quy định của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành thì được xét tốt nghiệp;

- Hiệu trưởng căn cứ vào kết quả học tập tất cả các môn học, mô đun của người học và các quy định liên quan để xét công nhận và cấp bằng tốt nghiệp Cao đẳng cho người học.

**HIỆU TRƯỞNG**

**TS. Đặng Văn Lái**