

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ KHÍ NÔNG NGHIỆP

**KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC, YÊU CẦU VỀ
NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC PHẢI ĐẠT ĐƯỢC
SAU KHI TỐT NGHIỆP
(CHUẨN ĐẦU RA)**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 603 /QĐ-CDCKNN ngày 22/5 /2024
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ khí nông nghiệp)*

**TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG CHẤT LƯỢNG CAO
NGÀNH/NGHỀ: ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6520225**

Vĩnh Phúc, tháng 5 năm 2024

KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6520225

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

Điện tử công nghiệp trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng, vận hành các thiết bị điện, điện tử, thiết bị điều khiển của các hệ thống công nghiệp, hệ thống giám sát an ninh, cảnh báo an toàn, hệ thống truyền thông công nghiệp, hệ thống điện mặt trời; Thiết kế bảng mạch điện tử (PCB); Thiết kế phần mềm điều khiển cho các dây chuyền sản xuất tự động và các thiết bị điện – điện tử sử dụng PLC và vi điều khiển, các hệ thống nhúng và IoT...

Người hành nghề Điện tử Công nghiệp thường làm việc trong môi trường công nghiệp như: nhà máy, xí nghiệp, khu chế xuất, các tòa nhà cao tầng. Vì vậy đòi hỏi người hành nghề phải có khả năng làm việc độc lập, tổ chức làm việc nhóm, có đạo đức lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, thực hành tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường.

2. Yêu cầu chung của ngành/ngề

2.1. Kiến thức

- Trình bày được các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật của nghề;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ trong công việc;
- Giải thích được các định luật trong lĩnh vực điện, điện tử, nguyên lý của các thiết bị điện tử và máy điện;
- Phân tích được các hiện tượng hư hỏng trong lĩnh vực điện tử công nghiệp;
- Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tính chất, ứng dụng và thông số kỹ thuật của các linh kiện điện tử, điện tử công suất;
- Giải thích được nguyên lý hoạt động của các linh kiện, thiết bị tương tự, số;
- Phân tích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện, của các thiết bị điện tử trong thiết kế, kiểm tra sửa chữa;
- Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện, điện tử thông dụng;
- Phân tích được các chương trình cơ bản cho PLC, vi điều khiển;
- Phân tích được sơ đồ mạch điện, điện tử, sơ đồ thi công, lắp ráp thiết bị;
- Trình bày được quy trình thi công board mạch in (PCB) từ sơ đồ nguyên lý;
- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các dây chuyền sản xuất công nghiệp;

- Phân tích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện, các thiết bị điện tử phục vụ thiết kế, kiểm tra, sửa chữa;
- Trình bày được phương pháp thiết kế mạch điện, mạch điện tử ứng dụng đáp ứng yêu cầu công việc;
- Trình bày được tầm quan trọng của công nghệ Internet of Thing (IoT) và công nghiệp 4.0 đối với lĩnh vực điện tử công nghiệp;
- Trình bày cấu trúc, nguyên lý của hệ thống mạng truyền thông công nghiệp;
- 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.

2.2. Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo các thiết bị đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ của nghề Điện tử công nghiệp;
- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật trong lĩnh vực điện tử công nghiệp (bản vẽ chi tiết, bản vẽ sơ đồ lắp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý);
- Sử dụng được các thiết bị đo, phân tích của nghề
- Vận hành được các thiết bị điện, điện tử trong dây chuyền công nghiệp;
- Lắp đặt, kết nối được các thiết bị điện - điện tử trong dây chuyền công nghiệp;
- Bảo trì, sửa chữa được các thiết bị điện tử theo yêu cầu công việc;
- Thiết kế và lắp đặt được mạch điện thay thế, mạch điện ứng dụng;
- Lập trình được cho vi điều khiển, PLC trong các ứng dụng cụ thể;
- Sử dụng được các phần mềm chuyên ngành điện tử công nghiệp;
- Thiết kế, chế tạo được mạch in (PCB) từ sơ đồ nguyên lý;
- Kết nối được các thiết bị truyền thông có dây và không dây, kết nối mạng Modbus, Mạng AS-i, Mạng Industrial Ethernet;
- Xác định, xử lý được các sự cố mạng truyền thông công nghiệp thông thường;
- Bảo dưỡng được robot trong công nghiệp;
- Lắp đặt, cài đặt và vận hành được hệ thống an ninh cho tòa nhà, căn hộ
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định, đạt 3/6 trong Khung năng lực tin học của Việt Nam.
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 3/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam;

2.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
- Có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề

mới trong lĩnh vực Điện tử công nghiệp;

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

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

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

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

- Ý thức, trách nhiệm phòng ngừa, xử lý ô nhiễm và bảo vệ môi trường và sử dụng năng lượng bền vững.

2.4. 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 Điện tử; Điện tử công nghiệp; Cơ điện tử và các nghề kỹ thuật Điện ..., bao gồm:

- Lắp ráp sản phẩm điện - điện tử trong các nhà máy điện, điện tử;
- Vận hành các thiết bị điện, điện tử;
- Vận hành các dây chuyền sản xuất tự động;
- Bảo trì; nâng cấp; thiết kế và thi công, sửa chữa các hệ thống điều khiển sử dụng PLC, vi điều khiển, Rơ le...;
- Thiết kế bảng mạch in (PCB);
- Thiết kế, lắp đặt, lập trình và vận hành được hệ thống an ninh cho tòa nhà;
- Lắp đặt, bảo trì hệ thống an ninh cho tòa nhà;
- Lắp đặt, kết nối các thiết bị điện tử;
- Bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện tử;
- Sửa chữa các thiết bị điện tử;
- Đào tạo, bồi dưỡng kỹ năng nghề Điện tử công nghiệp cho các bậc thấp hơn.
- Kinh doanh, dịch vụ thiết bị điện tử.

2.5. 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 tử công 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 những tiến bộ khoa học công nghệ trong phạm vi ngành, nghề để nâng cao trình độ hoặc học liên thông lên trình độ cao hơn trong cùng ngành, nghề hoặc trong nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.

3. Tổng hợp các năng lực của ngành/ nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
I	Năng lực cơ bản (năng lực chung)	
1	NLCB-01	<i>Đảm bảo an toàn lao động</i>
2	NLCB-02.	<i>Vệ sinh công nghiệp</i>
3	NLCB-03.	<i>Nhận nhiệm vụ công việc</i>
4	NLCB-04.	<i>Chuẩn bị dụng cụ làm việc</i>
5	NLCB-05	<i>Sử dụng các dụng cụ cầm tay</i>
6	NLCB-06	<i>Sử dụng các dụng cụ đo kiểm</i>
7	NLCB-07	<i>Phân biệt được các loại vật liệu</i>
8	NLCB-08	<i>Đọc bản vẽ kỹ thuật</i>
9	NLCB-09	<i>Kiểm tra, đánh giá kết quả công việc</i>
10	NLCB-10	<i>Viết báo cáo kết quả công việc</i>
II	Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)	
11	NLCB-01	<i>Chuẩn bị vận hành hệ thống tự động động hóa</i>
12	NLCB-02	<i>Kiểm tra các điều kiện an toàn của các thiết bị điện tử</i>
13	NLCB-03	<i>Kiểm tra trạng thái sẵn sàng của hệ thống điện tử</i>
14	NLCB-04	<i>Vận hành hệ thống sản xuất linh hoạt</i>
15	NLCB-05	<i>Giám sát hệ thống sản xuất khi vận hành</i>
16	NLCB-06	<i>Ứng dụng công nghệ 4.0 trong lĩnh vực nghề điện tử công nghiệp.</i>
III	Năng lực nâng cao	
17	NLCB-01	<i>Lắp đặt, bảo trì, vận hành hệ thống điều khiển công nghiệp</i>
18	NLCB-02	<i>Lập trình cho hệ thống tự động, hệ thống nhúng</i>
19	NLCB-03	<i>Bảo trì, vận hành hệ thống điện, điện tử, tự động cho tòa nhà</i>

20	NLCB-04	Thiết kế và tái thiết kế mạch điện tử/thiết bị điện tử
21	NLCB-05	Tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật cho khách hàng lĩnh vực thiết bị điện tử, tự động
22	NLCB-06	Lắp đặt, vận hành hệ thống giám sát, thu thập dữ liệu
23	NLCB-07	Lắp đặt, bảo trì, vận hành mạng truyền thông, hệ thống giám sát
24	NLCB-08	Bảo trì, bảo dưỡng thiết bị điện, điện tử trong nhà máy
25	NLCB-09	Lắp đặt, bảo trì, vận hành thiết bị âm thanh, ánh sáng, hình ảnh
26	NLCB-10	Khảo sát, thiết kế, tư vấn, lắp đặt hệ thống điện năng lượng mặt trời

4. Khối lượng kiến thức của ngành/ngành (giờ, tín chỉ):

- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: 2975/107 (giờ/tín chỉ)
- Số lượng môn học, mô đun: 35
- Khối lượng học tập các môn học chung: 495/25 (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 2480/82 (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng lý thuyết: 963 giờ; thực hành, thực tập: 2.012 giờ