

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 608/QĐ-CĐCKNN ngày 23/5/2024 của
Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ khí nông nghiệp)*

**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP
NGÀNH/NGHỀ: CƠ ĐIỆN TỬ
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5520263**

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 TRUNG CẤP

NGÀNH/NGHỀ: CƠ ĐIỆN TỬ

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử trình độ trung cấp là ngành, nghề tổng hợp liên ngành của cơ khí chính xác, điện tử, điều khiển và tự động hệ thống trong việc thiết kế và phát triển sản phẩm, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử là sản phẩm của quá trình phát triển, phối hợp một cách linh hoạt từ các công nghệ đã có:

- Trong lĩnh vực Cơ khí có thể thiết kế chế tạo các chi tiết cơ khí, vận hành, lắp đặt các thiết bị cơ khí, thiết kế lắp đặt, vận hành và điều khiển hệ thống thủy lực khí nén;

- Trong lĩnh vực Điện - Điện tử có thể thiết kế, chế tạo được các mạch điện động lực, mạch điện điều khiển, lắp đặt được thiết bị điện trong hệ thống cơ điện tử;

- Trong lĩnh vực Công nghệ thông tin có thể lập trình được các hệ thống cơ điện tử trên các thiết bị PLC và vi điều khiển, kết nối, truyền thông và giám sát các trung tâm sản xuất bằng mạng truyền thông;

Người học nghề Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử sau khi tốt nghiệp làm việc tại các nhà máy, xí nghiệp trong các khu công nghiệp, khu chế xuất hoặc các xưởng sản xuất tư nhân nhỏ và vừa. Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe tốt, có đạo đức nghề nghiệp, 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, mở rộng kiến thức xã hội, rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ và tác phong công nghiệp.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1670 giờ (tương đương 66 tín chỉ).

2. Yêu cầu chung của ngành/ngề

2.1. Kiến thức

- Trình bày được các vấn đề về đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;
- Trình bày được các tiêu chuẩn 5S và Kaizen tại nơi làm việc;
- Liệt kê được quy trình vận hành của dây chuyền sản xuất, hệ thống cơ điện tử;
- Trình bày được nguyên lý hoạt động các phần tử có trong hệ thống cơ điện tử;
- Mô tả được các yêu cầu kỹ thuật trong quy trình vận hành hệ thống cơ điện tử;
- Liệt kê được các ký hiệu về dung sai hình học, độ nhám trong bản vẽ;
- Trình bày được công dụng, cấu tạo, phạm vi sử dụng và đặc tính kỹ thuật của các thiết bị có trong hệ thống cơ điện tử;

- Liệt kê được các ký hiệu trong sơ đồ lắp đặt hệ thống cơ điện tử;
- Trình bày được các phương pháp khắc phục sai lệch vị trí trong quá trình lắp đặt hệ thống cơ điện tử;
- Trình bày được quy trình lắp đặt các thiết bị trong hệ thống cơ điện tử;
- Liệt kê được các bước trong quá trình viết chương trình điều khiển hệ thống cơ điện tử;
- Liệt kê được các ngôn ngữ lập trình điều khiển thông dụng cho hệ thống cơ điện tử;
- 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

- Áp dụng được các tiêu chuẩn 5S và Kaizen tại nơi làm việc;
- Áp dụng và duy trì vệ sinh công nghiệp, vệ sinh thực phẩm và các biện pháp an toàn lao động tại nơi làm việc; sử dụng được các phương tiện an toàn lao động;
- Đọc bản vẽ lắp đặt, bóc tách bản vẽ chi tiết, dự toán kinh tế;
- Vận hành các thiết bị, máy móc trong dây chuyền sản xuất đúng quy trình;
- Xác định được quy trình công nghệ gia công đối với một số chi tiết đơn giản;
- Lựa chọn được các loại: dụng cụ cắt, dụng cụ đo kiểm, đồ gá và các trang bị công nghệ phục vụ việc gia công cắt gọt;
- 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 - thủy lực, điều khiển truyền động điện, servo điện - thủy - 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;
- Kiểm tra được sản phẩm khi gia công trên máy công cụ; xử lý được các sự cố gặp phải khi vận hành, gia công chi tiết;
- Lựa chọn và sử dụng được các thiết bị thủy lực, khí nén trong hệ thống; hiệu chỉnh được những sai lệch trong quá trình hoạt động; khắc phục nhanh những sai hỏng thường xảy ra trong quá trình lắp đặt;
- Lựa chọn được ngôn ngữ lập trình trực quan, dễ hiểu; viết được chương trình điều khiển một cách gọn gàng và hiệu quả;
- Xử lý các lỗi thường gặp trong quá trình lập trình điều khiển, nạp chương trình và chạy thử chương trình;
- Bảo trì hệ thống bôi trơn, làm mát, hệ thống truyền động cơ khí, hệ thống thủy lực, hệ thống khí nén;
- Kiểm tra, vận hành và bàn giao sản phẩm sau quá trình bảo trì, bảo dưỡng;

- 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.

2.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp; tinh thần trách nhiệm cao;
- Có khả năng làm việc theo nhóm, sáng tạo, ứng dụng kỹ thuật giải quyết các tình huống cơ bản trong thực tế sản xuất, kinh doanh;
- Có tác phong công nghiệp, tuân thủ nghiêm ngặt quy trình, quy phạm và kỷ luật lao động;
- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.
- 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.

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 bao gồm:

- Vận hành hệ thống cơ điện tử;
- Gia công chi tiết cơ khí;
- Lắp đặt thủy lực, khí nén trong hệ thống cơ điện tử;
- Lắp đặt điện, điện tử trong hệ thống cơ điện tử;
- Lắp đặt cơ khí trong hệ thống cơ điện tử;
- Lập trình và giám sát hệ thống cơ điện tử;
- Bảo trì hệ thống cơ điện tử.

2.5. 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 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.

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

19	NLCB-03	Lắp đặt, vận hành hệ thống giám sát, thu thập dữ liệu
20	NLCB-04	Lắp đặt, bảo trì, vận hành mạng truyền thông, hệ thống giám sát
21	NLCB-05	Lập trình cho hệ thống tự động, hệ thống nhúng
22	NLCB-6	Thiết kế và tái thiết kế mạch điện tử/thiết bị điện tử, thiết bị cơ khí
23	NLCB-7	Tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật cho khách hàng lĩnh vực thiết bị cơ điện tử

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

- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: 1.670/66 (giờ/tín chỉ)
- Số lượng môn học, mô đun: 25
- Khối lượng học tập các môn học chung: 315/19 (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 1.355/47 (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng lý thuyết: 565 giờ; thực hành, thực tập: 1.105 giờ