

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HÀ NỘI
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH/NGHỀ: ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP
MÃ NGÀNH/ NGHỀ: 6520225
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

*Ban hành kèm theo Quyết định số 585/QĐ-CĐNCN ngày 8 tháng 7 năm 2024
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng nghề công nghiệp Hà Nội*

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ngành/nghề: Điện tử công nghiệp

Mã ngành/nghề: 6520225

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Đối tượng tuyển sinh:

- Người có bằng tốt nghiệp trung học phổ thông;
- Người có bằng tốt nghiệp trung cấp và có giấy chứng nhận hoàn thành chương trình giáo dục phổ thông hoặc giấy chứng nhận đủ yêu cầu khối lượng kiến thức văn hóa trung học phổ thông hoặc đã học và thi đạt yêu cầu đủ khối lượng kiến thức văn hóa trung học phổ thông theo quy định.

Thời gian khóa học: 03 năm học.

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

Điện tử Công nghiệp là chuyên ngành kết hợp giữa Điện– Điện tử - Tự động hóa công nghiệp nhằm mục đích tạo sự thuận lợi cho các sinh viên sau khi ra trường làm việc được nhiều vị trí “thống lĩnh trong khối ngành Điện, Điện tử”, để tìm việc làm hơn, nhiều việc hơn, thu nhập cao hơn và có cơ hội thăng tiến nhanh hơn.

Điện tử Công nghiệp cũng là ngành học nghiên cứu và áp dụng các vấn đề liên quan đến điện, điện tử và tự động hóa để thực hiện công tác kiểm tra, lắp ráp, sửa chữa các thiết bị hệ thống điện tử - tự động hóa trong sản xuất và các mạch điện tử từ cơ bản cho đến các mạch điện tử trong bộ điều khiển.

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo nhân lực trực tiếp cho sản xuất, kinh doanh và dịch vụ, có năng lực hành nghề Điện tử công nghiệp.

Sau khi tốt nghiệp được cấp bằng cao đẳng Điện tử công nghiệp, người học có năng lực hành nghề tương ứng với trình độ bậc 5 theo khung trình độ Quốc gia ; có đạo đức, sức khỏe; có trách nhiệm nghề nghiệp; có khả năng sáng tạo, thích ứng với môi trường làm việc trong bối cảnh hội nhập quốc tế; bảo đảm nâng cao năng suất, chất lượng lao động; tạo điều kiện cho người học sau khi hoàn thành khóa học có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm hoặc học lên trình độ cao hơn thuộc lĩnh vực ngành, nghề Điện tử công nghiệp hoặc tương đương.

2.2. Mục tiêu cụ thể:

2.2.1 Kiến thức:

- Kiến thức thực tế và lý thuyết lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng và chuyển giao công nghệ của thiết bị điện – điện tử, rô bốt công nghiệp, hệ thống điện tử, tự động của dây chuyền sản xuất công nghiệp.
- Kiến thức cơ bản về chính trị; văn hóa, xã hội và pháp luật đáp ứng yêu cầu công việc nghề nghiệp và hoạt động xã hội thuộc lĩnh vực chuyên môn nghề Điện tử công nghiệp.
- Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc ngành, nghề Điện tử công nghiệp.
- Kiến thức thực tế về quản lý, nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình thực hiện trong phạm vi của ngành, nghề Điện tử công nghiệp.

2.2.2 Kỹ năng

- Kỹ năng nhận thức và tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi của thiết bị điện – điện tử, rô bốt công nghiệp, hệ thống điện tử, tự động của dây chuyền sản xuất công nghiệp.
- Kỹ năng thực hành ngành, nghề nghiệp giải quyết phần lớn các công việc phức tạp trong phạm vi của thiết bị điện – điện tử, rô bốt công nghiệp, hệ thống điện tử, tự động của dây chuyền sản xuất công nghiệp.
- Kỹ năng truyền đạt hiệu quả các thông tin, ý tưởng, giải pháp tới người khác tại nơi làm việc;
- Có năng lực ngoại ngữ bậc 2/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam

2.2.3 Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;
- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.
- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và các thành viên trong nhóm trong phạm vi của thiết bị điện – điện tử, rô bốt công nghiệp, hệ thống điện tử, tự động của dây chuyền sản xuất công nghiệp.

3. 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, bảo trì, vận hành hệ thống điều khiển công nghiệp.

- Lắp đặt, vận hành hệ thống giám sát, thu thập dữ liệu.
- Lắp đặt, bảo trì, vận hành mạng truyền thông, hệ thống giám sát.
- Lập trình cho hệ thống tự động, hệ thống nhúng.
- Bảo trì, vận hành hệ thống điện, điện tử, tự động cho tòa nhà.
- Bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện, điện tử trong nhà máy.
- Lắp đặt, bảo trì, vận hành thiết bị âm thanh, ánh sáng, hình ảnh.
- Khảo sát, thiết kế, tư vấn, lắp đặt hệ thống điện năng lượng mặt trời.
- Tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật cho khách hàng lĩnh vực thiết bị điện tử, tự động.
 - Tự tạo việc làm hoặc học lên trình độ cao hơn thuộc lĩnh vực ngành, nghề Điện tử công nghiệp hoặc tương đương.

4. Khối lượng kiến thức và thời gian học tập

- Số lượng môn học, mô đun: 35
- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: 96 (2700 giờ)
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 435 giờ tín chỉ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2265 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 864 giờ;
- Khối lượng thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1673 giờ

5. Tổng hợp năng lực của ngành, nghề

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
I	Năng lực cơ bản (năng lực chung)	
1	NLCB-01	Sức khỏe thực hiện công việc chuyên môn
2	NLCB-02	Hiểu biết và tuân thủ pháp luật Việt Nam
3	NLCB-03	Ứng dụng công nghệ thông tin
4	NLCB-04	Sử dụng tiếng Anh (bậc 2/6 theo chuẩn quốc gia)
5	NLCB-05	Nhận thức và tuân thủ các biện pháp an toàn lao động
6	NLCB-06	Phối hợp nhóm thực hiện công việc
II	Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)	
1	NLCL-01	Nhận dạng, phân loại các linh kiện, thiết bị điện tử công nghiệp

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
2	NLCL-02	Phân tích sơ đồ mạch điện, điện tử
3	NLCL-03	Sử dụng dụng cụ, thiết bị nghề Điện tử Công nghiệp
4	NLCL-04	Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ lắp đặt điện
5	NLCL-05	Đọc tài liệu tiếng Anh chuyên ngành
6	NLCL-06	Sử dụng các phần mềm chuyên ngành Điện tử Công nghiệp
7	NLCL-07	Tác phong công nghiệp, ý thức tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường
III	Năng lực nâng cao	
1	NLNC-01	Lắp đặt, cài đặt hệ thống điều khiển dùng PLC
2	NLNC-02	Lắp đặt, cài đặt hệ thống điều khiển dùng vi xử lý
3	NLNC-03	Lắp đặt, cài đặt, vận hành tủ điện, tủ điều khiển
4	NLNC-04	Lắp đặt, cài đặt thiết bị truyền thông công nghiệp
5	NLNC-05	Lắp đặt, kiểm tra, cân chỉnh các thiết bị cảm biến, đo lường, bảo vệ
6	NLNC-06	Kiểm tra, lắp đặt, thay thế các loại cảm biến, thiết bị truyền thông trong hệ thống
7	NLNC-07	Lắp đặt, kiểm tra, vận hành mạng Profibus, Profinet
8	NLNC-08	Lắp đặt, cài đặt cấu hình các thiết bị không dây
9	NLNC-09	Khả năng điều chỉnh thiết kế bản vẽ thi công cho hệ thống
10	NLNC-10	Thi công, lắp đặt đường dây, đấu nối các loại thiết bị vào hệ thống mạng
11	NLNC-11	Cài đặt và sử dụng thành thạo các phần mềm hỗ trợ, giám sát dành cho camera
12	NLNC-12	Nhận biết và kiểm tra các lỗi phát sinh từ phần cứng của hệ thống mạng
13	NLNC-13	Thay thế các bộ phận phần cứng trong hệ thống khi xảy ra lỗi

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
14	NLNC-14	Đọc, hiểu sơ đồ kết nối mạch điện của thiết bị, hệ thống tự động sử dụng PLC, Vi điều khiển
15	NLNC-15	Kiểm tra, hiệu chỉnh hoạt động của các thiết bị, hệ thống hoạt động sử dụng PLC, vi điều khiển
16	NLNC-16	Sử dụng các phần mềm lập trình chuyên dụng cho PLC, vi điều khiển
17	NLNC-17	Viết chương trình cấp độ đơn giản để kiểm tra bộ điều khiển và các thiết bị ngoại vi
18	NLNC-18	Lập trình cho PLC, vi điều khiển, sử dụng các module chức năng chuyên dùng tích hợp sẵn.
19	NLNC-19	Vận hành, bảo trì hệ thống điều khiển máy bơm
20	NLNC-20	Lên kế hoạch bảo trì định kỳ các thiết bị điện, điện tử trong nhà máy
21	NLNC-21	Kiểm tra hiệu chỉnh các chức năng của thiết bị điều khiển
22	NLNC-22	Bảo trì các loại động cơ điện
23	NLNC-23	Bảo trì các thiết bị mạng truyền thông
24	NLNC-24	Bảo dưỡng các khí cụ điện
25	NLNC-25	Phân tích sơ đồ lắp đặt hệ thống âm thanh, ánh sáng
26	NLNC-26	Thi công, lắp đặt, đấu nối các loại thiết bị âm thanh, ánh sáng, bộ điều khiển
27	NLNC-27	Thay thế, sửa chữa các bộ phận, board mạch hư hỏng
28	NLNC-28	Chọn lựa, lắp đặt các thiết bị đo lường điện.
29	NLNC-29	Chọn lựa, lắp đặt, đấu nối các thiết bị bảo vệ cho người và thiết bị.
30	NLNC-30	Phân tích các bản vẽ, sơ đồ điện của máy móc, thiết bị
31	NLNC-31	Đọc tài liệu kỹ thuật của thiết bị điện, điện tử, tự động hóa
32	NLNC-32	Cập nhật kiến thức về thị trường và công nghệ. Công nghệ 4.0

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
33	NLNC-33	Tư vấn, lựa chọn được các giải pháp thay thế, nâng cấp thiết bị khi khách hàng yêu cầu
34	NLNC-34	Tư vấn, đào tạo theo yêu cầu

6. Nội dung chương trình

Mã MH /MD	Tên môn học/mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Trong đó			
			Tổng số giờ	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Thi /kiểm tra
I	Các môn học chung	19	435	157	255	23
MH01	Tiếng Anh	4	120	42	72	6
MH02	Tin học	3	75	15	58	2
MH03	Giáo dục chính trị	5	75	41	29	5
MH04	Pháp luật	2	30	18	10	2
MH05	Giáo dục Quốc phòng và An ninh	3	75	36	35	4
MH06	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4
II	Các môn học, mô đun chuyên môn	77	2265	707	1418	140
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	29	750	238	460	52

Mã MH /MĐ	Tên môn học/mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Trong đó			
			Tổng số giờ	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Thi /kiểm tra
MĐ07	An toàn, vệ sinh lao động	1	30	12	16	2
MĐ08	Kỹ năng mềm	1	30	10	18	2
MH09	Cơ sở KT điện	3	45	18	24	3
MĐ10	Kỹ thuật đo lường	1	30	8	18	4
MĐ11	Vẽ kỹ thuật điện và Autocad	2	60	17	39	4
MĐ12	Máy điện	1	30	12	16	2
MĐ13	Kỹ thuật lắp đặt điện	2	60	18	38	4
MĐ14	Linh kiện điện tử	2	60	19	36	5
MĐ15	Kỹ thuật mạch điện tử 1	3	90	31	54	5
MĐ16	Kỹ thuật mạch điện tử 2	3	60	20	36	4
MĐ17	Kỹ thuật xung - số	3	90	26	59	5
MĐ18	Lập trình C cơ bản	2	45	10	31	4
MĐ19	Kỹ thuật cảm biến	2	60	17	38	5
MĐ20	Kỹ thuật lắp đặt cơ khí	3	60	20	37	3
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	46	1455	449	921	85
MĐ21	Trang bị điện	1	30	6	22	2
MĐ22	Điện tử công suất	2	45	13	28	4
MĐ23	Kỹ thuật vi điều khiển	3	80	19	53	8
MĐ24	Thiết kế mạch in	3	80	16	59	5
MĐ25	Chế tạo mạch in	2	60	20	36	4

Mã MH /MĐ	Tên môn học/mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Trong đó			
			Tổng số giờ	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Thi /kiểm tra
MĐ26	Lập trình PLC	2	60	20	33	7
MĐ27	Điện tử nâng cao	3	60	15	41	4
MĐ28	Lập trình ứng dụng vi điều khiển	3	80	16	59	5
MĐ29	Thị giác máy công nghiệp	3	60	28	28	4
MĐ30	Mạng truyền thông công nghiệp và SCADA	3	60	20	37	3
MĐ31	Rô bốt công nghiệp	2	60	19	36	5
MĐ32	Công nghệ IoT và ứng dụng	3	60	17	39	4
MĐ33	Trải nghiệm và thực tập doanh nghiệp	8	360	120	225	15
MĐ34	Thực tập tốt nghiệp	8	360	120	225	15
II.3	Môn học, mô đun tự chọn, nâng cao	2	60	20	37	3
MĐ35	Kỹ thuật lắp đặt điện khí	2	60	20	37	3
MĐ36	Lắp đặt, vận hành hệ thống an ninh, giám sát	2	60	20	37	3
MĐ37	Hệ thống âm thanh	2	60	20	37	3
	Tổng cộng	96	2700	864	1673	163

Lưu ý:

- Đối với các môn học, mô đun chuyên môn khối lượng kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành phải đảm bảo tỷ lệ:

- + Lý thuyết chiếm từ 30% - 50%;
- + Thực hành, thực tập, thí nghiệm chiếm từ 50% - 70%.
- Thời gian kiểm tra, thi lý thuyết tính vào giờ lý thuyết; thời gian thi, kiểm tra, thi thực hành, tích hợp tính vào giờ thực hành.

- Đơn vị thời gian trong chương trình đào tạo: Thời gian học tập tính theo giờ và được quy ra đơn vị tín chỉ để xác định khối lượng học tập tối thiểu tương ứng theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam. Đơn vị thời gian trong chương trình đào tạo được tính quy đổi như sau:

- + Một giờ học lý thuyết là 45 phút, một giờ học thực hành/tích hợp/thực tập là 60 phút;

- + Một tín chỉ được quy định tối thiểu bằng 15 giờ học lý thuyết; hoặc bằng 30 giờ thực hành, thí nghiệm, thảo luận; hoặc bằng 45 giờ thực tập tại cơ sở, làm tiểu luận, bài tập lớn, đồ án, khóa luận tốt nghiệp. Thời gian người học tự học, tự chuẩn bị có hướng dẫn là điều kiện để người học có thể tiếp thu được kiến thức, kỹ năng của nghề nhưng không tính để quy đổi ra giờ, tín chỉ trong chương trình;

- + Số lượng tín chỉ trong mỗi môn học, mô-đun và trong chương trình đào tạo được tính làm tròn là số nguyên, trường hợp không thể làm tròn thì có thể qui đổi thành số tín chỉ lẻ, thập phân;

7. Hướng dẫn sử dụng chương trình

7.1. Các môn học chung bắt buộc gồm môn học Giáo dục an ninh quốc phòng; Tin học; Giáo dục thể chất; Pháp luật; Giáo dục chính trị và Tiếng Anh trình độ Trung cấp, Cao đẳng thực hiện theo chương trình được ban hành tại Thông tư số 10/2018/TT-BTBXH, Thông tư số 11/2018/TT-BTBXH, Thông tư số 12/2018/TT-BTBXH, Thông tư số 13/2018/TT-BTBXH; Thông tư số 24/2018/TT-BTBXH ban hành ngày 26/9/2018 và Thông tư số 03/2019/TT-BTBXH ban hành ngày 17/01/2019 của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Giáo dục an ninh quốc phòng; Tin học; Giáo dục thể chất; Pháp luật; Giáo dục chính trị và Tiếng Anh trình độ Trung cấp, Cao đẳng.

7.2. Đào tạo theo phương thức tích lũy mô-đun hoặc tích lũy tín chỉ.

- Lớp học được tổ chức theo từng môn học, mô-đun dựa vào đăng ký học tập của người học ở từng học kỳ. Hiệu trưởng quy định số lượng người học tối thiểu cho mỗi lớp học lý thuyết, thực hành đảm bảo điều kiện tổ chức đào tạo phù hợp với tình hình thực tiễn;

- Tùy điều kiện thực tế, một năm có thể tổ chức từ 2 - 3 học kỳ, gồm học kỳ chính và học kỳ phụ. Học kỳ chính là học kỳ bắt buộc phải học, mỗi học kỳ chính

có ít nhất 15 tuần gồm thời gian thực học và thời gian thi. Học kỳ phụ không bắt buộc phải học, trong học kỳ phụ người học học các môn học, mô-đun chậm tiến độ ở học kỳ chính, hoặc học lại các môn học, mô-đun chưa đạt, hoặc để cải thiện điểm số, hoặc học vượt các môn học, mô-đun có ở các học kỳ sau nếu trong học kỳ phụ có lớp. Mỗi học kỳ phụ có ít nhất 6 tuần gồm thời gian thực học và thời gian thi.

7.3. Đào tạo theo niên chế.

Đào tạo theo niên chế được tổ chức theo năm học, một năm học có 2 học kỳ, mỗi học kỳ có ít nhất 15 tuần thực học cộng với thời gian thi kết thúc môn học, mô-đun. Ngoài hai học kỳ chính, hiệu trưởng xem xét quyết định tổ chức thêm học kỳ phụ để người học có điều kiện được học lại, học bù. Mỗi học kỳ phụ có ít nhất 4 tuần thực học cộng với thời gian thi kết thúc môn học, mô-đun.

7.4. Thời gian tổ chức giảng dạy, học tập tùy thuộc vào điều kiện và hoàn cảnh thực tế được quy định cụ thể trong quy chế đào tạo của trường, do Hiệu trưởng quyết định, đảm bảo các yêu cầu sau:

- Thời gian giảng dạy, học tập được thực hiện trong thời gian từ 06 giờ đến 22 giờ hàng ngày, bao gồm cả ngày thứ 7 và chủ nhật, trừ các nội dung học tập đặc thù phải giảng dạy ngoài thời gian này mới đủ điều kiện thực hiện.

- Thời gian giảng dạy, học tập bằng hình thức trực tuyến được thực hiện linh hoạt tùy theo điều kiện và hoàn cảnh thực tế của nhà trường, do Hiệu trưởng quyết định.

- + Thời gian giảng dạy, thực hành, thực tập tại doanh nghiệp được thực hiện theo thỏa thuận giữa nhà trường và doanh nghiệp nhưng phải đảm bảo quy định của pháp luật về thời gian làm việc.

7.5. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa:

- Để sinh viên có nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp đang theo học, Nhà trường có thể bố trí cho sinh viên tham quan, học tập, trải nghiệm và thực tập doanh nghiệp, tham gia sản xuất trực tiếp tại doanh nghiệp, cơ sở sản xuất, kinh doanh;

- Để giáo dục truyền thống, mở rộng nhận thức và văn hóa xã hội có thể bố trí cho sinh viên tham quan một số di tích lịch sử, văn hóa, cách mạng, tham gia các hoạt động xã hội tại địa phương;

- Thời gian cho hoạt động ngoại khóa được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa vào thời điểm phù hợp;

Số TT	Nội dung	Thời gian
1	Thể dục, thể thao	Từ 05 giờ đến 06 giờ và từ 17 giờ đến 18 giờ hàng ngày
2	Văn hoá, văn nghệ: Qua các phương tiện thông tin đại chúng, sinh hoạt tập thể	Ngoài giờ học hàng ngày, từ 19 giờ đến 21 giờ (một buổi/tuần).
3	Hoạt động thư viện; Ngoài giờ học, sinh viên có thể đến thư viện đọc sách và tham khảo tài liệu	Tất cả các ngày làm việc trong tuần
4	Vui chơi, giải trí và các hoạt động đoàn thể	Đoàn thanh niên tổ chức các buổi giao lưu, các buổi sinh hoạt định kỳ theo kế hoạch hoặc chuyên đề.
5	Đi thực tế	Theo thời gian bố trí của giáo viên và theo yêu cầu của môn học, mô đun.

7.6. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ và thi kết thúc môn học, mô đun, thi tốt nghiệp và công nhận tốt nghiệp:

Thực hiện theo Thông tư số 04/2022/TT-BLĐTBXH của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành ngày 30 tháng 3 năm 2022, quy định về tổ chức đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo niên chế hoặc theo phương thức tích lũy mô-đun hoặc tín chỉ, Quy chế đào tạo hiện hành của Nhà trường.

HIỆU TRƯỞNG

Phạm Thị Hương