

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành kèm theo Quyết định số 399/QĐ-CDKINTT ngày 28 tháng 8 năm 2024  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng kỹ thuật Nguyễn Trường Tộ)

**Ngành, nghề:** ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

**Mã ngành, nghề:** 6520225

**Trình độ đào tạo:** Cao đẳng

**Điều kiện tuyển sinh:** - Tốt nghiệp THPT hoặc tương đương.  
- Tốt nghiệp trung cấp và có bằng tốt nghiệp THPT hoặc học, thi đạt kiến thức văn hóa theo quy định của Bộ GD&ĐT.

**Thời gian khóa học:** 2,5 năm

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

Điện tử công nghiệp là ngành đào tạo các kỹ sư điện tử thực hiện một số công việc như: kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa các thiết bị, hệ thống điện tử, mạch điện tử cơ bản cho tới các mạch điện tử trong bộ điều khiển.

Họ cũng đảm nhận một số công việc quan trọng khác như: lắp ráp, vận hành thiết bị điện tử của các xí nghiệp hay dây chuyền công nghệ bảo dưỡng, sửa chữa những dụng cụ liên quan tới mạch điện, thiết bị điện và điện nói chung

### 2. Mục tiêu đào tạo

#### 2.1. Mục tiêu chung:

- Sau khi học xong chương trình đào tạo ngành Điện tử công nghiệp trình độ Cao đẳng, người học có khả năng lắp đặt, vận hành được các thiết bị điện, điện tử có công nghệ hiện đại trong các dây chuyền công nghiệp của một xí nghiệp, một phân xưởng vừa và nhỏ theo tài liệu hướng dẫn đảm bảo an toàn, kỹ thuật; Sửa chữa, bảo trì và chỉnh định được các thiết bị điện trên các dây chuyền sản xuất, đảm bảo đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật; Thiết kế một số mạch điện thay thế, mạch điện ứng dụng; sử dụng các phần mềm ứng dụng phục vụ cho chuyên ngành và quản lý, tổ chức sản xuất;

- Người học tốt nghiệp được cấp bằng tốt nghiệp Cao đẳng và được công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành, đủ khả năng tiếp tục học lên chương trình cao hơn.

#### 2.2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi học xong chương trình đào tạo ngành Điện tử công nghiệp trình độ Cao đẳng, người học có khả năng:

##### 2.2.1. Kiến thức:



- Có hiểu biết về phương pháp rèn luyện thể chất, ý thức xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;
- Hiểu biết những kiến thức, kỹ năng cơ bản cần thiết trong chương trình Giáo dục quốc phòng và an ninh;
- Có ý thức tổ chức kỷ luật và tinh thần cảnh giác cách mạng, sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.
- 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;
- Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện 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 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;
- Hiểu được phương pháp thiết kế mạch điện, mạch điện tử ứng dụng đáp ứng yêu cầu công việc;
- Nêu 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 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.

### 2.2.2. 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);
- Vận hành được các thiết bị điện, điện tử trong dây chuyền công nghiệp;
- Lắp đặt, kết nối được các thiết bị 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 thực hiện 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;

- 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;
- 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 tiếng Anh trong giao tiếp đạt trình độ A2 hoặc tương đương; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

### 2.2.3. Năng lực 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;
- Có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm; sáng tạo, có tác phong công nghiệp, tuân thủ nghiêm ngặt quy trình, quy phạm và kỷ luật lao động;
- Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề 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 như:

- Lắp ráp sản phẩm, thiết bị điện - điện tử;
- Vận hành các thiết bị điện, điện tử;
- 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;
- Kinh doanh, dịch vụ thiết bị điện tử.
- 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.

### 4. Khối lượng kiến thức và thời gian học tập

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **2205/91** (giờ/tín chỉ)
- Số lượng môn học, mô đun: **29**

- Khối lượng học tập các môn học chung: **435/19** (giờ/tin chi)
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **1770/72** (giờ/tin chi)
- Khối lượng lý thuyết: **611** (giờ); thực hành, thực tập: **1594** (giờ)

## 5. Tổng hợp các năng lực của ngành, nghề

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
<b>I</b>	<b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>	
1	NLCB-021-01	Rèn luyện phẩm chất chính trị, đạo đức, lối sống; Chấp hành đường lối, chủ trương, chính sách của Đảng và Pháp Luật của Nhà nước
2	NLCB-021-02	Tôn trọng, sống và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật
3	NLCB-021-03	Có ý thức tự giác và hình thành thói quen tập luyện thể dục thể thao hàng ngày để góp phần bảo đảm sức khỏe trong học tập, lao động và trong các hoạt động khác.
4	NLCB-021-04	Vận dụng kiến thức Giáo dục quốc phòng và an ninh trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, các hoạt động xã hội góp phần xây dựng khối đại đoàn kết toàn dân
5	NLCB-021-05	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 một số công việc chuyên môn của ngành, nghề; ứng dụng được ngoại ngữ trong việc hoạt động nhóm và hoạt động cá nhân.
6	NLCB-021-06	Ứng dụng công nghệ thông tin trong đời sống, học tập và làm việc.
<b>II</b>	<b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b>	
7	NLCL-021-01	Vật liệu và linh kiện điện, điện tử
8	NLCL-021-02	Mô tả tính chất, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các thiết bị điện, điện tử;
9	NLCL-021-03	Sử dụng thiết bị đo
10	NLCL-021-04	Trách nhiệm và nhiệm vụ của bản thân
11	NLCL-021-05	Cách thức thực hiện công việc
12	NLCL-021-06	Thực hiện quy trình giao ca, ghi nhật ký công việc
13	NLCL-021-07	Sử dụng cụ thợ điện, điện tử
14	NLCL-021-08	Đọc bản vẽ nghề
15	NLCL-021-09	Sử dụng phần mềm thiết kế điện, điện tử

<b>III Năng lực nâng cao</b>		
16	NLNC-021-01	Trình bày cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các hệ thống điện, điện tử trong công nghiệp.
17	NLNC-021-02	Trình bày quy trình lắp ráp thiết bị điện, điện tử.
18	NLNC-021-03	Trình bày quy trình sửa chữa thiết bị điện, điện tử.
19	NLNC-021-04	Phương pháp vẽ, thiết kế, chế tạo mạch in.
20	NLNC-021-05	Trình bày phương pháp lập trình PLC, vi điều khiển vào hệ thống điện, điện tử.
21	NLNC-021-06	Trình bày phương pháp tính toán trong thiết kế các hệ thống điện, điện tử.
22	NLNC-021-07	Mô tả quy trình vận hành, bảo trì, lắp đặt hệ thống phân phối cung cấp điện và các hệ thống điện dân dụng, công nghiệp.
23	NLNC-021-08	Lập kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử.
24	NLNC-021-09	Mô tả kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử.
25	NLNC-021-10	Lắp ráp thuần thực các thiết bị điện, điện tử.
26	NLNC-021-11	Đo, kiểm tra, sửa chữa thành thạo các thiết bị điện, điện tử.
27	NLNC-021-12	Tính toán, thiết kế được mạch điện tử và các hệ thống hệ thống điện dân dụng, công nghiệp theo đúng yêu cầu.
28	NLNC-021-13	Lắp ráp các mạch điện tử đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
29	NLNC-021-14	Lập kế hoạch, tổ chức, thực hiện lắp đặt hệ thống điện công nghiệp và dân dụng
30	NLNC-021-15	Vận hành hệ thống điện CN&DD, tự động hóa công nghiệp.
31	NLNC-021-16	Lập trình vi điều khiển, PLC cho hệ thống điện, điện tử.
32	NLNC-021-17	Quản lý chất lượng dịch vụ khách hàng.

## 6. Nội dung chương trình

S T T	MÃ MH/ MB	TÊN MÔN HỌC / MÔ-ĐUN	SỐ TÍN CHỈ	THỜI GIAN HỌC TẬP (giờ)			
				TỔNG SỐ	TRONG ĐÓ		
					LT	TH, TT ...	Thi, KT
<b>I. CÁC MÔN HỌC CHUNG</b>			<b>19</b>	<b>435</b>	<b>116</b>	<b>297</b>	<b>22</b>
1	110109	Giáo dục Chính trị	5	75	41	29	5

2	110102	Giáo dục quốc phòng và an ninh	3	75	15	57	3
3	110103	Giáo dục thể chất	2	60	5	52	3
4	110104	Pháp luật	2	30	20	7	3
5	110107	Tiếng Anh 1	2	60	10	47	3
6	110108	Tiếng Anh 2	2	60	10	47	3
7	510101	Tin học	3	75	15	58	2
<b>II. CÁC MÔN HỌC, MÔ-ĐUN CHUYÊN MÔN</b>			<b>72</b>	<b>1770</b>	<b>495</b>	<b>1132</b>	<b>143</b>
<i>II.1. MÔN HỌC, MÔ-ĐUN CƠ SỞ</i>			<i>21</i>	<i>465</i>	<i>165</i>	<i>258</i>	<i>42</i>
8	410101	Đo lường điện tử	2	45	15	26	4
9	410102	Điện cơ bản	3	60	30	23	7
10	410103	Điện tử tương tự	3	60	30	23	7
11	410104	Thiết kế mạch bằng máy tính	3	75	15	54	6
12	410105	Lập trình công nghiệp cơ bản	3	60	30	25	5
13	410106	Kỹ thuật cảm biến	3	75	15	53	7
14	410107	Bảo vệ môi trường trong nghề điện tử công nghiệp	2	45	15	27	3
15	410108	Kỹ năng báo cáo kỹ thuật	2	45	15	27	3
<i>II.2. MÔN HỌC, MÔ-ĐUN CHUYÊN MÔN</i>			<i>40</i>	<i>900</i>	<i>300</i>	<i>516</i>	<i>84</i>
16	410201	Linh kiện điện tử	3	60	30	23	7
17	410202	Mạch điện tử cơ bản	3	60	30	23	7
18	410203	Kỹ thuật xung-số	3	60	30	23	7
19	410204	Mạch điện tử nâng cao	3	60	30	23	7
20	410205	Vi xử lý	3	75	15	53	7
21	410206	Điện tử công suất	4	90	30	53	7
22	410207	PLC cơ bản	4	90	30	53	7
23	410208	Vi mạch số lập trình	3	75	15	53	7
24	410209	Điều khiển lập trình cỡ nhỏ	3	75	15	53	7
25	410210	Điện khí nén	3	75	15	53	7

26	410211	Rô bốt công nghiệp	4	90	30	53	7
27	410212	PLC nâng cao	4	90	30	53	7
<b>II.3. MÔN HỌC, MÔ-ĐUN TỰ CHỌN</b>			4	90	30	53	7
28a	410214	Hệ thống sản xuất linh hoạt MPS	4	90	30	53	7
28b	410215	Mạng truyền thông công nghiệp	4	90	30	53	7
28c	410216	Lắp đặt, vận hành hệ thống cơ điện tử	4	90	30	53	7
<b>II.4. THỰC TẬP TỐT NGHIỆP</b>			7	315	0	305	10
29	410213	Thực tập tốt nghiệp	7	315	0	305	10
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>91</b>	<b>2205</b>	<b>611</b>	<b>1429</b>	<b>165</b>

## 7. Hướng dẫn sử dụng chương trình

7.1 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 dụng thực hiện.

7.2 Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa:  
Căn cứ vào điều kiện cụ thể, khả năng của trường và kế hoạch đào tạo hàng năm theo từng khóa học, lớp học và hình thức tổ chức đào tạo đã xác định trong chương trình đào tạo và công bố theo từng ngành, nghề để xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa đảm bảo đúng qui định.

Thời gian được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa:

Số TT	Nội dung	Thời gian
1	Thể dục, thể thao	5 giờ đến 6 giờ; 17 giờ đến 18 giờ hàng ngày
2	Văn hóa, văn nghệ: - Qua các phương tiện thông tin đại chúng - Sinh hoạt tập thể	Ngoài giờ học hàng ngày 19 giờ đến 21 giờ (một buổi/tuần)
3	Hoạt động thư viện Ngoài giờ học, học sinh 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 vào các tối thứ bảy, chủ nhật
5	Thăm quan, dã ngoại, ...	Mỗi học kỳ 1 lần

### 7.3 Hướng dẫn tổ chức thi kết thúc môn học:

Thời gian tổ chức thi kết thúc môn học được xác định và có hướng dẫn cụ thể theo từng môn học trong chương trình môn học.

### 7.4 Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp:

*Đối với đào tạo theo phương thức tích lũy tín chỉ:*

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo trình độ cao đẳng và phải tích lũy đủ số tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo.

+ Người học phải có chứng chỉ Giáo dục Quốc phòng – An ninh và hoàn thành môn học Giáo dục thể chất.

+ Hiệu trưởng căn cứ vào kết quả tích lũy của người học để quyết định việc công nhận tốt nghiệp cho người học hoặc phải làm chuyên đề, khóa luận làm điều kiện xét tốt nghiệp.

+ Hiệu trưởng căn cứ vào kết quả xét công nhận tốt nghiệp để cấp bằng tốt nghiệp trình độ cao đẳng và công nhận danh hiệu Kỹ sư thực hành theo quy định của Trường.

### 7.5. Các chú ý khác:

- Có thể sử dụng một số môn học, mô-đun đào tạo trong chương trình nêu trên để xây dựng chương trình đào tạo trung cấp nhưng phải tạo điều kiện thuận lợi cho người học có thể học liên thông lên trình độ cao đẳng.

- Dựa theo chương trình này, khi đào tạo liên thông từ trình độ trung cấp lên cao đẳng, cần giảng dạy bổ sung những môn học, mô-đun không được đào tạo trong chương trình trung cấp./.

**TRƯỞNG KHOA**



**Nguyễn Phú Trọng Hoan**

**HIỆU TRƯỞNG**



**Nguyễn Lê Đình Hải**