

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Kèm theo quyết định số: / QĐ- TCĐCN & XD ngày tháng năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công nghiệp và Xây dựng)

**Tên ngành, nghề: ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP**

**Mã ngành, nghề: 5520225**

**Trình độ đào tạo: Trung cấp**

**Hình thức đào tạo: Chính quy**

**Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung học cơ sở**

**Thời gian đào tạo: (2 năm học)**

## **1. Mục tiêu đào tạo**

### **1.1. Mục tiêu chung:**

Điện tử công nghiệp trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc 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.

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.

### **1.2. Mục tiêu cụ thể:**

#### *1.2.1. Kiến thức*

- Nêu 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;
- Trình bày được các định luật trong lĩnh vực điện, điện tử;
- 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;
- 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.

#### *1.2.2. Kỹ năng*

- Sử dụng được 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 theo quy định;
- Bảo trì, sửa chữa được các thiết bị điện tử theo yêu cầu công việc;
- Thay thế được các mạch điện ứng dụng;
- Sử dụng được các phần mềm chuyên ngành Điện tử công nghiệp;
- Bảo dưỡng được một số 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 được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 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. Mức 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 quy định;
- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và một phần công việc của 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.

### *1.2.4. Chính trị, đạo đức; Thái chất và Quốc phòng*

- Chính trị, đạo đức:
  - + Nhận thức: Có hiểu biết một số kiến thức phổ thông về Chủ nghĩa Mác - Lênin, Hiến pháp, Pháp luật nước cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam. Có hiểu biết về đường lối phát triển kinh tế của Đảng, thành tựu và định hướng phát triển công nghiệp của địa phương, khu vực, vùng miền.
  - + Đạo đức - tác phong: Trung thành với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ tổ quốc Việt Nam Xã Hội Chủ Nghĩa. Thực hiện đầy đủ trách nhiệm, nghĩa vụ của người công dân; sống và làm việc theo Hiến pháp - Pháp luật. Yêu nghề, có ý thức cộng đồng và tác phong làm việc của một công dân sống trong xã hội công nghiệp. Có thói quen lao động nghề

nghiệp, sống lành mạnh phù hợp với phong tục, tập quán và truyền thống văn hóa dân tộc. Luôn có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ đáp ứng nhu cầu của công việc.

- Thể chất - Quốc phòng

+ Thể chất: Đủ sức khỏe để làm việc lâu dài trong điều kiện năng động của các xí nghiệp công nghiệp. Sức khỏe đạt yêu cầu theo phân loại của Bộ Y tế. Có hiểu biết về các phương pháp rèn luyện thể chất, ý thức xây dựng và bảo vệ tổ quốc.

+ Quốc phòng: Hiểu biết những kiến thức, kỹ năng cơ bản cần thiết trong chương trình giáo dục quốc phòng. Có ý thức tổ chức kỷ luật và tinh thần cảnh giác cách mạng, sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.

### 1.3. 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 ráp sản phẩm 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.

### 2. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học:

- Số lượng môn học, mô đun: 25
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 60 Tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 255 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1245 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 453 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1047 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
<b>I</b>	<b>Các môn học chung</b>	<b>12</b>	<b>255</b>	<b>94</b>	<b>148</b>	<b>13</b>
MH 01	Giáo dục chính trị	2	30	15	13	2
MH 02	Pháp luật	1	15	9	5	1

MH 03	Giáo dục thể chất	1	30	4	24	2
MH 04	Giáo dục Quốc phòng và An ninh	2	45	21	21	3
MH 05	Tin học	2	45	15	29	1
MH 06	Ngoại ngữ	4	90	30	56	4
<b>II</b>	<b>Các môn học, mô đun chuyên môn</b>	<u>72</u>	<u>1800</u>	<u>556</u>	<u>1100</u>	<u>144</u>
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	<u>6</u>	<u>90</u>	<u>75</u>	<u>11</u>	<u>4</u>
MH 07	Điện kỹ thuật	2	30	25	4	1
MH 08	Đo lường điện	2	30	24	5	1
MH 09	Vật liệu linh kiện điện tử	2	30	26	2	2
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	<u>36</u>	<u>1035</u>	<u>224</u>	<u>728</u>	<u>83</u>
MH 11	Kỹ thuật điện tử	3	45	37	5	3
MH 13	Điện cơ bản	2	30	26	2	2
MH 14	Kỹ thuật an toàn điện	2	30	25	4	1
MĐ 15	Lắp đặt mạch điện tử cơ bản	3	90	11	67	12
MH 16	Thực hành xung số	2	60	6	46	8
MH 17	Thực hành thiết kế chế tạo mạch in	3	90	5	77	8
MĐ 18	Đo lường điện tử	2	60	25	30	5
MĐ 19	Lập trình, lắp đặt vi điều khiển	3	90	20	62	8
MĐ 20	Lắp đặt, sửa chữa mạch điện tử công suất	3	90	20	62	8
MĐ 21	Lắp đặt bộ điều khiển lập trình PLC	3	90	20	58	12
MĐ 22	Lắp đặt tủ điện điều khiển công nghiệp	2	60	15	37	8
MH 24	Thực hành điện khí nén	2	60	14	38	8
MH 25	Thực tập trải nghiệm, tốt nghiệp	6	240		240	
II.3	Môn học, mô đun tự chọn	<u>24</u>	<u>540</u>	<u>204</u>	<u>290</u>	<u>46</u>
MH 10	Vẽ kỹ thuật	2	30	20	9	1

MH 12	Kỹ thuật xung số	2	30	27	2	1
MĐ 23	Sửa chữa mạch điện tử công nghiệp	2	60	13	39	8
MH 26	Máy điện	2	30	25	3	2
MH 27	Thực hành Đọc bản vẽ điện	2	60	7	45	8
MĐ 28	Kỹ thuật CD	2	60	8	44	8
MĐ 29	Điện tử nâng cao	3	90	15	72	3
MH 30	Kỹ thuật cảm biến	2	30	25	4	1
MĐ 31	Sửa chữa lắp đặt hệ thống Truyền hình	3	90	13	65	12
MH 32	Vi mạch tương tự	2	30	25	4	1
MH 33	Tổ chức sản xuất	2	30	26	3	1
II.4	Môn học, mô đun thay thế	<u>6</u>	<u>135</u>	<u>53</u>	<u>71</u>	<u>11</u>
MH 34	Trang bị điện- Điện tử MCN	3	45	42		3
MH 35	Thực hành trang bị điện Điện tử MCN	3	90	11	71	8
<b>Tổng cộng:</b>		<b><u>84</u></b>	<b><u>2055</u></b>	<b><u>650</u></b>	<b><u>1248</u></b>	<b><u>157</u></b>

#### 4. Kế hoạch giảng dạy (dự kiến)

TT	Môn học	TC	Năm thứ I		Năm thứ II		Năm thứ III	
			I	II	III	IV	V	VI
	Học kỳ							

<b>I</b>	<b>Các môn học chung</b>	<b><u>12</u></b>						
MH 01	Chính trị	2	x					
MH 02	Pháp luật	1	x					
MH 03	Giáo dục thể chất	1		x				
MH 04	Giáo dục Quốc phòng và An ninh	2		x				
MH 05	Tin học	2	x					
MH 06	Ngoại ngữ	4		x				
<b>II</b>	<b>Các môn học, mô đun chuyên môn</b>	<b><u>72</u></b>						
1	Môn học, mô đun cơ sở bắt buộc	<b>6</b>						
MH 07	Điện kỹ thuật	2	x					
MH 08	Đo lường điện	2	x					
MH 09	Vật liệu linh kiện điện tử	2	x					
2	Môn học, mô đun cơ sở tự chọn	<b>24</b>						
<i>MH 10</i>	<i>Vẽ kỹ thuật</i>	<i>2</i>	<i>x</i>					
<i>MH 12</i>	<i>Kỹ thuật xung số</i>	2		x				

MĐ 23	Sửa chữa mạch điện tử công nghiệp	2			x			
MH 26	Máy điện	2	x					
MH 27	Thực hành Đọc bản vẽ điện	2		x				
MĐ 28	Kỹ thuật CD	2			x			
MĐ 29	Điện tử nâng cao	3		x				
MH 30	Kỹ thuật cảm biến	2	x					
MĐ 31	Sửa chữa lắp đặt hệ thống Truyền hình	3			x			
MH 32	Vi mạch tương tự	2		x				
MH 33	Tổ chức sản xuất	2			x			
3	Môn học, mô đun chuyên môn	<b>36</b>						
MH 11	Kỹ thuật điện tử	3	x					
MH 13	Điện cơ bản	2		x				
MH 14	Kỹ thuật an toàn điện	2		x				
MĐ 15	Lắp đặt mạch điện tử cơ bản	3		x				
MH 16	Thực hành xung số	2		x				
MH 17	Thực hành thiết kế chế tạo mạch in	3			x			
MĐ 18	Đo lường điện tử	2			x			
MĐ 19	Lập trình, lắp đặt vi điều khiển	3			x			
MĐ 20	Lắp đặt sửa chữa mạch điện tử công suất	3			x			
MĐ 21	Lắp đặt bộ điều khiển lập trình PLC	3			x			
MĐ 22	Lắp đặt tủ điện điều khiển công nghiệp	2				x		
MH 24	Thực hành điện khí nén	2				x		
MH 25	Thực tập trải nghiệm, tốt nghiệp	6					x	
4	Môn học, mô đun thay thế	<b>6</b>						
MH 34	Trang bị điện- Điện tử MCN	3					x	
MH 35	Thực hành trang bị điện Điện tử MCN	3					x	
	<b>Tổng cộng</b>	<b>84</b>						

	Số TC Lý thuyết	40						
	Số TC Thực hành	18						
	Số TC Mô đun	26						
	Số tuần thi, ôn thi							
	Số tuần/Học kỳ							

### Học kỳ 1

TT	Mã môn học, mô đun	Tên môn học, mô đun	Số TC	Điều kiện	Ghi chú
	<b>Môn học, mô đun bắt buộc</b>		<b>14</b>		
1	MH 01	Giáo dục chính trị	2		
2	MH 02	Pháp luật	1		
3	MH 05	Tin học	2		
4	MH 07	Điện kỹ thuật	2		
5	MH 08	Đo lường điện	2		
6	MH 09	Vật liệu linh kiện điện tử	2		
7	MH 11	Kỹ thuật điện tử	3		
	<b>Môn học, mô đun tự chọn</b>		<b>6</b>		
1	MH 10	Vẽ kỹ thuật	2		
2	MH 26	Máy điện	2		
3	MH 30	Kỹ thuật cảm biến	2		
	<b>Tổng:</b>		<b>20</b>		

### Học kỳ 2

TT	Mã môn học, mô đun	Tên môn học, mô đun	Số TC	Điều kiện	Ghi chú
	<b>Môn học, mô đun bắt buộc</b>		<b>16</b>		
1	MH 03	Giáo dục thể chất	1		



2	MH 04	Giáo dục QPAN	2		
3	MH 06	Ngoại ngữ	4		
4	MH 13	Điện cơ bản	2		
5	MH 14	Kỹ thuật an toàn điện	2		
6	MĐ 15	Lắp đặt mạch điện tử cơ bản	3		
7	MH 16	Thực hành xung số	2		
<b>Môn học, mô đun tự chọn</b>			<b>9</b>		
1	MH 12	Kỹ thuật xung số	2		
2	MH 27	Thực hành Đọc bản vẽ điện	2		
3	MH 32	Vi mạch tương tự	2		
4	MĐ 29	Điện tử nâng cao	3		
<b>Tổng:</b>			<b>25</b>		

### Học kỳ 3

TT	Mã môn học, mô đun	Tên môn học, mô đun	Số TC	Điều kiện	Ghi chú
<b>Môn học, mô đun bắt buộc</b>			<b>14</b>		
1	MH 17	Thực hành thiết kế chế tạo mạch in	3		
2	MĐ 18	Đo lường điện tử	2		
3	MĐ 19	Lập trình, lắp đặt vi điều khiển	3		
4	MĐ 20	Lắp đặt sửa chữa mạch điện tử công suất	3		
5	MĐ 21	Lắp đặt bộ điều khiển lập trình PLC	3		
<b>Môn học, mô đun tự chọn</b>			<b>9</b>		
1	MĐ 23	Sửa chữa mạch điện tử công nghiệp	2		
2	MĐ 31	Sửa chữa lắp đặt hệ thống Truyền hình	3		
3	MĐ 28	Kỹ thuật CD	2		
4	MH 33	Tổ chức sản xuất	2		
<b>Tổng:</b>			<b>23</b>		

## **Học kỳ 4**

TT	Mã môn học, mô đun	Tên môn học, mô đun	Số TC	Điều kiện	Ghi chú
	<b>Môn học, mô đun bắt buộc</b>		<b>10</b>		
1	MĐ 22	Lắp đặt tủ điện điều khiển công nghiệp	2		
2	MH 24	Thực hành điện khí nén	2		
3	MH 25	Thực tập trải nghiệm, tốt nghiệp	6		
	<b>Tổng:</b>		<b>10</b>		
	<b>Thi tốt nghiệp (hoặc môn học, mô đun thay thế)</b>		<b>6</b>		
1	MH 34	Trang bị điện- Điện tử MCN	3		
2	MH 35	Thực hành trang bị điện Điện tử MCN	3		

### **5. Hướng dẫn sử dụng chương trình**

5.1. 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.

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

Căn cứ vào điều kiện cụ thể, nhà trường có thể bố trí đi thực tập trải nghiệm 3 tuần, như vậy thời gian thực tập tốt nghiệp còn lại là 4 tuần.

### **5.3. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra định kỳ, kiểm tra thường xuyên và thi kết thúc Môn học/ Mô đun**

#### **5.3.1. Kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ**

a) Kiểm tra thường xuyên do giáo viên giảng dạy môn học, mô-đun thực hiện tại thời điểm bất kỳ trong quá trình học theo từng môn học, mô-đun thông qua việc kiểm tra vấn đáp trong giờ học, kiểm tra viết với thời gian làm bài bằng hoặc dưới 30 phút, kiểm tra một số nội dung thực hành, thực tập, chấm điểm bài tập và các hình thức kiểm tra, đánh giá khác;

b) Kiểm tra định kỳ được quy định trong chương trình môn học, mô-đun; kiểm tra định kỳ có thể bằng hình thức kiểm tra viết từ 45 đến 60 phút, chấm điểm bài tập lớn, tiểu luận, làm bài thực hành, thực tập và các hình thức kiểm tra, đánh giá khác;

c) Quy trình kiểm tra, số bài kiểm tra cho từng môn học, mô-đun cụ thể được thực hiện theo quy định trong chương trình Chi tiết.

#### **5.3.2. Tổ chức thi kết thúc môn học, mô-đun.**

a. Điều kiện được dự thi kết thúc Môn học/ mô đun.

- Tham dự ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học, mô-đun được quy định trong chương trình môn học, mô-đun (với điều kiện tham dự ít nhất 80% thời gian của các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập)

- Điểm trung bình chung các điểm kiểm tra đạt từ 5,0 điểm trở lên theo thang điểm 10;

- Còn số lần dự thi kết thúc môn học, mô-đun theo quy định.

b. Tổ chức thi kết thúc môn học/ mô đun.

- Nhà trường tổ chức Kỳ thi kết thúc môn học/ Mô đun theo quy chế; Các Khoa cùng hội đồng tổ chức thi theo tiến độ đào tạo và quy chế

5.4. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp:

- Đối với đào tạo theo niên chế:

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo theo từng ngành, nghề và có đủ điều kiện thì sẽ được dự thi tốt nghiệp.

+ Nội dung thi tốt nghiệp bao gồm:

**Môn Chính trị; Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp; Thực hành nghề nghiệp**

+ Hiệu trưởng căn cứ vào kết quả thi tốt nghiệp người học và các quy định liên quan để xét công nhận tốt nghiệp, cấp bằng theo quy định của trường.

- Đối với đào tạo theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tích lũy tín chỉ:

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo trình độ trung cấp và phải tích lũy đủ số mô đun hoặc tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo.

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

5.5. Các chú ý khác.

- Chương trình đào tạo có thể thực hiện theo hai hình thức là đào tạo theo Niên chế hoặc theo tích lũy Mô đun.

- Khi Nhà trường thay đổi hình thức đào tạo từ Niên chế sang hình thức tích lũy Mô đun/ tín chỉ thì khóa học tuyển sinh năm đó được Nhà trường có Quyết định ban hành riêng để áp dụng hình thức đào tạo tích lũy Mô đun, tín chỉ cho khóa học đó từ khi tuyển sinh cho đến hết khóa học. Khi đó số môn học/ mô đun tự chọn sẽ được đẩy lên phân môn học, mô đun bắt buộc để học sinh được phép lựa chọn các môn học/ mô đun phù hợp với nhu cầu của người học, nhưng phải đảm bảo số tín chỉ tối thiểu và tỷ lệ theo quy định.