

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

**Ngành, nghề:** Công nghệ kỹ thuật điện tử, truyền thông

**Mã ngành, nghề:** 6510312

**Trình độ đào tạo:** Cao đẳng

**Hình thức đào tạo:** *chính quy*

**Đối tượng tuyển sinh:** Tốt nghiệp THPT, bổ túc THPT hoặc tương đương

**Thời gian khóa học:** 2,5 năm học

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

Công nghệ kỹ thuật điện tử, truyền thông trình độ cao đẳng là ngành, nghề thực hiện các công việc trong lĩnh vực dân dụng và công nghiệp như: Sửa chữa thiết bị điện tử, điện tử viễn thông cơ bản; thiết kế, cấu hình, lắp đặt, kiểm tra, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện tử, điện tử viễn thông, hệ thống điện tử truyền thông... đạt yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Các công việc của nghề chủ yếu được thực hiện tại nơi làm việc như phân xưởng sản xuất trong nhà máy, các tòa nhà hộ gia đình, các cơ sở sản xuất kinh doanh hoặc có thể tự mở cửa hàng, trung tâm bảo trì, sửa chữa nên môi trường và điều kiện làm việc của nghề cần đảm bảo an toàn - vệ sinh công nghiệp. Để thực hiện tốt các nhiệm vụ, cần phải đảm bảo các điều kiện làm việc thiết yếu như: các loại thiết bị, dụng cụ phù hợp với tiêu chuẩn của từng công việc.

Người hành nghề Công nghệ kỹ thuật điện tử, truyền thông trực tiếp tham gia: lắp đặt thiết bị điện tử; thiết kế, lắp ráp mạch điện tử; lắp đặt, cấu hình thiết bị điện tử, mạng máy tính và truyền thông; Lắp đặt hệ thống an ninh, báo động cơ bản; sửa chữa, khắc phục sự cố thiết bị điện tử, truyền thông; vận hành, bảo trì hệ thống điện tử, truyền thông; phát triển chương trình, giải pháp kỹ thuật cho thiết bị điện tử; cung ứng dịch vụ điện tử, truyền thông.

Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe tốt, có tác phong công nghiệp, đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề, năng lực ngoại ngữ, tin học đáp ứng với vị trí công việc; có khả năng làm việc độc lập, tổ chức làm việc theo nhóm; có tư duy sáng tạo, ứng dụng được khoa học kỹ thuật, công nghệ mới của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 vào lĩnh vực chuyên môn.

### 2. Mục tiêu đào tạo:

#### 2.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo cử nhân cao đẳng chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật Điện tử, truyền thông có kiến thức cơ bản, kiến thức cơ sở và kiến thức chuyên ngành về lĩnh vực điện tử, truyền thông. Có khả năng khai thác, vận hành, bảo trì, sửa chữa các thiết bị điện tử, viễn thông. Đồng thời

có khả năng tổ chức, quản lý một mạng thông tin, viễn thông nội bộ của một cơ quan, doanh nghiệp. Có khả năng tham gia lắp đặt các thiết bị điện tử, viễn thông, có kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm, có thái độ nghề nghiệp phù hợp đáp ứng được các yêu cầu phát triển của ngành và xã hội.

## 2.2. Mục tiêu cụ thể:

### 2.2.1. Kiến thức:

#### 2.2.1.1. Kiến thức đại cương

- Biết được các kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất trong học tập, rèn luyện, lao động và các hoạt động khác;
- Biết được các kiến thức về công nghệ thông tin cơ bản;
- Biết được các kiến thức về ngoại ngữ cơ bản.

#### 2.2.1.2. Kiến thức cơ sở ngành

- Phân tích, đánh giá được các giải pháp khai thác, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị trong hệ thống điện tử, truyền thông;
- Trình bày và giải thích được các kiến thức cơ sở ngành để thiết kế, phân tích các mạch điện tử tương tự, mạch điện tử số, mạch vi điều khiển;
- Xác định và trình bày được tên loại, tính năng, tác dụng của các thiết bị đo lường, các dụng cụ điện, điện tử cầm tay của ngành.

#### 2.2.1.3. Kiến thức chuyên ngành

- Trình bày được chính xác cấu tạo, nguyên lý làm việc, các thông số và tiêu chuẩn kỹ thuật của hệ thống thông tin quang, thông tin di động, các thiết bị thu phát, truyền nhận dữ liệu, các thiết bị điện tử, điện tử viễn thông cơ bản;

## 2.2.2. Kỹ năng:

### 2.2.2.1. Kỹ năng cứng

- Thi công thuần thục các hệ thống điện tử truyền thông thông dụng như mạng viễn thông nội bộ, mạng ngoại vi, đường dây truyền dẫn (cáp quang, cáp đồng trục ...), các thiết bị điều chế - giải điều chế, các thiết bị thu phát vô tuyến;
- Phân tích đúng nguyên nhân các hư hỏng và sửa chữa đúng các hư hỏng phần cứng trong các thiết bị điện tử, truyền thông;
- Vẽ được mạch mô phỏng và mạch in của các mạch điện tử cơ bản bằng một trong các phần mềm thiết kế mạch như OrCad, Altium,...;
- Sử dụng thành thạo các thiết bị đo lường, các dụng cụ điện, điện tử cầm tay của ngành trong thực hiện công việc;





- Phát triển chương trình, giải pháp kỹ thuật cho thiết bị điện tử;
- Cung ứng dịch vụ điện tử, truyền thông.

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 2355 giờ, (tương đương: 89 tín chỉ)
- Số lượng môn học, mô đun: 37
- Khối lượng các môn học chung: 435 giờ, (tương đương: 19 tín chỉ)
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1920 giờ (tương đương: 70 tín chỉ)
- Khối lượng lý thuyết: 686 giờ (30%);
- Khối lượng thực hành, thực tập: 1669 giờ (70%).

#### 5. Bảng tổng hợp năng lực ngành, nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
<b>I</b>	<b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>	
1	NLCB-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-02	Tôn trọng, sống và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật
3	NLCB-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-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 tộc.
5	NLCB-05	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;
6	NLCB-06	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.
7	NLCB-07	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>	
1	NLCL-01	- Trình bày được những nguyên tắc và tiêu chuẩn đảm bảo an toàn lao động về điện, phòng cháy chữa cháy cho người và cho thiết bị. - Ứng dụng được các biện pháp an toàn điện trong hoạt động nghề nghiệp.
2	NLCL-02	- Sử dụng thành thạo các thiết bị đo lường, các dụng cụ điện, điện tử cầm tay của ngành trong thực hiện công việc
3	NLCL-03	- Tính toán các thông số dòng, áp của linh kiện.



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ứng dụng các linh kiện điện tử vào mạch điện tử thực tế.</li> <li>- Tra cứu các thông số kỹ thuật một số linh kiện thụ động, tích cực.</li> </ul>
4	NLCL-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả được giải pháp cơ bản sử dụng hiệu quả năng lượng điện</li> <li>- Nhận biết được các dạng năng lượng tái tạo</li> </ul>
5	NLCL-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắp đặt, vận hành được hệ thống điện năng lượng mặt trời – năng lượng gió công suất nhỏ</li> </ul>
6	NLCL-06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các phương pháp rút gọn hàm Boole dùng đại số Boole.</li> <li>- Ứng dụng được lý thuyết đại số Boole để rút gọn các hàm logic.</li> <li>- Thiết kế được một hệ tổ hợp – hệ tuần tự.</li> </ul>
7	NLCL-07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc được các sơ đồ nguyên lý, sơ đồ chi tiết, sơ đồ đơn tuyến mạch điện dân dụng.</li> <li>- Trình bày được nguyên lý hoạt động của các mạch điện cơ bản.</li> <li>- Sử dụng được các dụng cụ cầm tay và dụng cụ đo cho ngành điện</li> <li>- Vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa được các thiết bị điện trong sinh hoạt.</li> </ul>
8	NLCL-08	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các kiến thức cơ bản của các mạng viễn thông</li> <li>- Trình bày được các ứng dụng mô phỏng mạng viễn thông cơ bản</li> </ul>
9	NLCL-09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các kiến thức cơ bản về truyền số liệu và mạng máy tính</li> </ul>
10	NLCL-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được hệ thống mạng viễn thông;</li> <li>- Trình bày được các kỹ thuật điều chế tín hiệu và phương thức truyền thông tin;</li> <li>- Vẽ được sơ đồ khối hệ thống mạng viễn thông;</li> </ul>
11	NLCL-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các thành phần trong mạng thông tin quang thực tế hiện nay</li> <li>- Trình bày được cấu tạo - nguyên lý hoạt động của bộ thu phát quang, các thiết bị quang trong hệ thống thông tin quang</li> <li>- Tính toán được suy hao của sợi quang và các thông số đặc trưng của một hệ thống truyền dẫn quang</li> </ul>
12	NLCL-12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp đo kiểm tra các linh kiện điện tử.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp hàn và thiết kế mạch in.</li> <li>- Đo kiểm tra được trạng thái linh kiện rời và trên board mạch.</li> <li>- Sử dụng thành thạo các thiết bị đo.</li> </ul>
13	NLCL-13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liệt kê được các thiết bị dùng trong mạng LAN;</li> <li>- Thiết lập, cấu hình được mạng LAN, WLAN;</li> </ul>
14	NLCL-14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắp đặt và đấu nối được cáp đồng, cáp quang</li> <li>- Bảo dưỡng và sửa chữa một số pan cơ bản trong máy tính, modem, Switch, Router, Set top box, Camera</li> <li>- Bảo trì, bảo dưỡng và khai thác được mạng cáp đồng, cáp quang</li> </ul>
15	NLCL-15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được nội quy, văn hóa công sở của đơn vị sản xuất đến thực tập.</li> <li>- Chấp hành tốt các quy định, nội quy của công ty.</li> <li>- Thực hiện được các công việc đơn giản của nghề nghiệp do công ty phân công.</li> <li>- Giao tiếp được với các đồng nghiệp trong công ty.</li> <li>- Rèn luyện kỹ năng thực hành và thực tế.</li> </ul>
<b>III Năng lực nâng cao</b>		
1	NLNC-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc được bản vẽ sơ đồ nguyên lý, sơ đồ đấu nối, sơ đồ bố trí - lắp đặt thiết bị của bản vẽ.</li> <li>- Vẽ được sơ đồ nguyên lý, sơ đồ đấu nối, sơ đồ bố trí - lắp đặt thiết bị bằng phần mềm Autocad hoặc Visio.</li> </ul>
2	NLNC-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các kiến thức cơ bản về vi điều khiển Arduino;</li> <li>- Trình bày được các ứng dụng dùng vi điều khiển Arduino cơ bản trong mạng viễn thông;</li> </ul>
3	NLNC-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được cấu tạo, chức năng, nhiệm vụ, của thiết bị đầu cuối như máy tính, modem, Switch, Router, set top box và camera</li> <li>- Trình bày được chức năng, mô hình, quy trình thiết kế mạng truy nhập cáp đồng, cáp quang</li> </ul>
4	NLNC-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được khái niệm các kỹ thuật chuyển mạch, cấu trúc của bộ chuyển mạch</li> <li>- Trình bày được quá trình vận hành, khai thác và bảo dưỡng các tổng đài điện tử số</li> </ul>
5	NLNC-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cấu hình được khai thác và bảo dưỡng tổng đài</li> </ul>



		- Thao tác bảo trì bảo dưỡng cũng như khả năng xử lý sự cố tổng đài
5	NLNC-06	- Đọc được các thông số trên sợi quang - Sử dụng thành thạo được máy đo công suất quang, máy đo OTDR để xác định được các thông số qua đó xác định lỗi của tuyến cáp quang - Thi công đấu nối và lắp đặt được hộp ODF, măng sông cáp quang

## 6. 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>19</b>	<b>435</b>	<b>180</b>	<b>255</b>	
MH3108021	Giáo dục chính trị	5	75	41	29	5
MH3108103	Pháp Luật	2	30	18	10	2
MH3109105	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4
MH3109022	Giáo dục Quốc phòng và an ninh	3	75	36	35	4
MH3107209	Tiếng Anh 1	2	60	22	35	3
MH3107210	Tiếng Anh 2	2	60	20	37	3
MH3101201	Tin học	3	75	15	58	2
<b>II</b>	<b>Các môn học, mô đun chuyên môn</b>	<b>70</b>	<b>1920</b>	<b>506</b>	<b>1414</b>	
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	<u>21</u>	<u>495</u>	<u>180</u>	<u>315</u>	
MH3022400	An toàn lao động và môi trường CN	2	45	15	27	3
MH3022450	Đo lường điện và cảm biến	2	45	15	27	3
MH3022401	Điện kỹ thuật	2	45	15	27	3
MH3022403	Kỹ thuật điện tử	3	60	30	27	3
MH3022451	Nhập môn CNKT điện tử, truyền thông	2	45	15	27	3
MH3022402	Năng lượng tái tạo	2	30	26	0	4
MĐ3022473	Vẽ điện tử	2	45	15	27	3
MĐ3022418	Điện tử số	2	45	15	27	3
MĐ3022474	Thực tập nghề nghiệp	2	90	0	85	5
MH3022408	Điện tử công suất	3	60	30	26	4
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	<u>40</u>	<u>1260</u>	<u>215</u>	<u>1045</u>	
MH3022454	Đồ án học phần cơ sở	1	15	14	0	1
MĐ3022455	Vẽ mạng truyền thông	3	75	15	56	4

MĐ3022456	Arduino và truyền thông	3	75	15	56	4
MH3022457	Truyền số liệu và mạng máy tính	3	75	15	56	4
MH3022458	Hệ thống viễn thông	4	75	45	26	4
MH3022459	Thiết bị và mạng truy nhập	3	60	30	26	4
MH3022460	Chuyển mạch và tổng đài	3	60	30	26	4
MH3022461	Thông tin quang	3	60	30	26	4
MĐ3022426	Thực tập kỹ thuật điện tử	2	90	0	85	5
MĐ3022462	Thực tập truyền số liệu và mạng máy tính	2	90	0	85	5
MĐ3022463	Thực tập Thiết bị và mạng truy nhập	2	90	0	85	5
MĐ3022464	Thực tập Chuyển mạch và tổng đài	2	90	0	85	5
MĐ3022465	Thực tập thông tin quang	2	90	0	85	5
MĐ3022466	Thực tập tốt nghiệp	7	315	0	310	5
II.3	Môn học, mô đun tự chọn (09 TC)	<u>9</u>	<u>165</u>	<u>111</u>	<u>54</u>	
	<i>Tự chọn A (4 TC)</i>	<u>4</u>	<u>90</u>	<u>30</u>	<u>54</u>	<u>6</u>
MH3022467	Thông tin di động	2	45	15	27	3
MH3022468	Chuyên đề IoT	2	45	15	27	3
MH3022469	Chuyên đề thông tin vô tuyến	2	45	15	27	3
	<i>Tự chọn B (5 TC)</i>	<u>5</u>	<u>75</u>	<u>69</u>	<u>0</u>	<u>6</u>
MĐ3022470	Khóa luận	5				
MH3022471	Quản lý mạng viễn thông	2	30	27	0	3
MH3022472	Chuyên đề mạng viễn thông	3	45	42	0	3
<b>Tổng cộng</b>		<b>89</b>	<b>2355</b>	<b>686</b>	<b>1669</b>	<b>0</b>