

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ - KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

NGÀNH, NGHỀ: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN
VÀ TỰ ĐỘNG HOÁ
MÃ NGÀNH, NGHỀ: 6510305
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*Ban hành kèm theo Quyết định số 432/QĐ-CDKTKT ngày 31 tháng 5 năm 2024
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh*

NĂM 2024

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên ngành, nghề:	CNKT Điều khiển và Tự động hóa
Mã ngành, nghề:	6510305
Trình độ đào tạo:	Cao đẳng
Hình thức đào tạo:	Chính quy
Đối tượng tuyển sinh:	Tốt nghiệp PTTH hoặc tương đương
Thời gian khóa học:	2,5 năm.

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

2. Mục tiêu đào tạo:

2.1. Mục tiêu chung:

- Mục tiêu chung của chương trình đào tạo nghề CNKT Điều khiển và Tự động hóa là cung cấp kiến thức, kỹ năng cho người học để phối hợp một cách linh hoạt từ các công nghệ đã có. Nghề Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động đảm bảo cho việc điều khiển một cách nhanh chóng, chính xác đạt hiệu suất cao với các dây chuyền sản xuất phức tạp, mang tính chính xác, khuôn mẫu; đảm bảo an toàn cao cho người và thiết bị theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an ninh, an toàn;

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

- Trình bày được các qui tắc về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;

- Trình bày được các hệ truyền động điện trong công nghiệp vừa và nhỏ, các dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp;

- Trình bày được các hệ thống điều khiển khí nén, điều khiển thủy lực;

2.2.1.3. Kiến thức chuyên ngành

- Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển tự động, các mạch điện tử cơ bản;

- Giải thích được hệ thống điều khiển tự động, SCADA, mạng truyền thông công nghiệp;

- Trình bày được các phương pháp lập trình ứng dụng PLC, vi điều khiển;

- Giải thích được chức năng và ứng dụng của các cảm biến, thiết bị đo lường và điều khiển;

- Trình bày được quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh được các hệ thống điều khiển tự động;

- Phân tích được các hệ thống cung cấp điện, chiếu sáng, nối đất; hệ thống an ninh, an toàn điện trong công nghiệp;

- Phân tích được phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển tự động cơ bản và hệ thống điều khiển thông minh dựa trên nền tảng trí tuệ nhân tạo;
- Phân tích được các quy trình nghiệp vụ cơ bản của quản lý sản xuất, dịch vụ kinh doanh công nghệ;
- Giải thích được quy trình lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, giám sát, kiểm tra và đánh giá kết quả công việc tại các bộ phận của doanh nghiệp;
- Phân tích được các công việc cơ bản trong quản lý chất lượng sản phẩm kinh doanh thiết bị công nghệ

2.2.2. Kỹ năng:

2.2.2.1. Kỹ năng cứng

- Áp dụng được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh môi trường theo quy định
- Vẽ và lắp ráp thành thạo các mạch điện - điện tử cơ bản, các bộ điều khiển với thiết bị ngoại vi;
- Thiết kế, lắp đặt, chỉnh định và vận hành được các hệ thống điều khiển tự động trong sản xuất công nghiệp vừa và nhỏ, các hệ thống dân dụng;
- Vận hành và bảo dưỡng thành thạo hệ thống cung cấp điện động lực; hệ thống chiếu sáng; hệ thống nối đất; hệ thống an ninh, an toàn điện trong công nghiệp;
- Vận hành và bảo dưỡng thành thạo hệ thống điều khiển khí nén, điều khiển thủy lực;
- Lập trình được hệ thống điều khiển sử dụng PLC, vi điều khiển;
- Nhận dạng, phân loại, lựa chọn và sử dụng thành thạo các cảm biến, thiết bị đo lường và điều khiển;
- Vận hành được hệ thống smart city, smart home, các chuan mạng truyền thông trong công nghiệp;
- Sử dụng được smartphone để điều khiển các thiết bị tự động;
- Thực hiện được các công việc bảo dưỡng, cài đặt, thiết lập các thông số cơ bản của hệ thống;
- Xây dựng được kế hoạch tiếp thị, tổ chức hội nghị khách hàng;
- Kiểm tra, đánh giá được kết quả công việc đảm bảo đúng quy trình và tiêu chuẩn tại cơ sở kinh doanh, sản xuất;
- Phân tích, đánh giá được kết quả hoạt động kinh doanh;
- Làm được các loại mẫu biểu, báo cáo, văn bản đối nội, hợp đồng thông dụng của kinh doanh, dịch vụ;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề chuyên dùng thông dụng;
- Sử dụng được máy tính, bảng tính, Internet xử lý văn bản, trình chiếu;
- Giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, làm chủ tình huống;

2.2.2.2. Kỹ năng mềm

- Ứng dụng được tiếng Anh vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.
- Giao tiếp hiệu quả; giải quyết vấn đề một cách sáng tạo, làm việc nhóm và quản lý thời gian hiệu quả; thích nghi với môi trường làm việc trong tương lai.

2.2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;
- Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;
- Hướng dẫn kèm cặp bậc dưới, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ;
- Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;
- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;
- Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể

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 thiết bị, hệ thống điều khiển và tự động hóa;
- Vận hành, bảo dưỡng hệ thống điều khiển và tự động hóa;
- Lập trình, mô phỏng hệ thống điều khiển và tự động hóa trên máy tính;
- Quản trị hệ thống điều khiển và tự động hóa;
- Tư vấn dịch vụ công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa;
- Kinh doanh dịch vụ Công nghệ Kỹ thuật điều khiển & Tự động hóa

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 2505 giờ, (tương đương: 100 tín chỉ)
- Số lượng môn học, mô đun: 40
- Khối lượng các môn học chung: 435 giờ, (tương đương: 19 tín chỉ)
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2070 giờ (tương đương: 81 tín chỉ)
- Khối lượng lý thuyết: 766 giờ (30,5 %);
- Khối lượng thực hành, thực tập: 1739 giờ (69,5%).

5. Bảng tổng hợp năng lực ngành, nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
I	Năng lực cơ bản	
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 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-06	Ứng dụng công nghệ thông tin trong đời sống, học tập và làm việc
6	NLCB-07	- Giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, làm chủ tình huống;
II	Năng lực cốt lõi	
1	NLCL-01	Trình bày được các qui tắc về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;
2	NLCL-02	Trình bày được các hệ truyền động điện trong công nghiệp vừa và nhỏ, các dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp
3	NLCL-03	Trình bày được các hệ thống điều khiển khí nén, điều khiển thủy lực
4	NLCL-04	Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển tự động, các mạch điện tử cơ bản
5	NLCL-05	Giải thích được hệ thống điều khiển tự động, SCADA, mạng truyền thông công nghiệp
6	NLCL-06	Trình bày được các phương pháp lập trình ứng dụng PLC, vi điều khiển;
7	NLCL-07	Giải thích được chức năng và ứng dụng của các cảm biến, thiết bị đo lường và điều khiển;
8	NLCL-08	Trình bày được quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh được các hệ thống điều khiển tự động
9	NLCL-09	- Áp dụng được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh môi trường theo quy định
10	NLCL-10	- Vẽ và lắp ráp thành thạo các mạch điện - điện tử cơ bản, các bộ điều khiển với thiết bị ngoại vi;
11	NLCL-11	- Nhận dạng, phân loại, lựa chọn và sử dụng thành thạo các cảm biến, thiết bị đo lường và điều khiển
12	NLCL-12	- Vận hành và bảo dưỡng thành thạo hệ thống điều khiển khí nén, điều khiển thủy lực;
13	NLCL-13	- Vận hành được hệ thống smart city, smart home, các chuan mạng truyền thông trong công nghiệp;
14	NLCL-14	- Kiểm tra, đánh giá được kết quả công việc đảm bảo đúng quy trình và tiêu chuẩn tại cơ sở kinh doanh, sản xuất;
15	NLCL-15	- Làm được các loại mẫu biểu, báo cáo, văn bản đối nội, hợp đồng thông dụng của kinh doanh, dịch vụ;
16	NLCL-16	- Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề chuyên dùng thông dụng;
III	Năng lực nâng cao	
1	NLNC-01	

		- Phân tích được các công việc cơ bản trong quản lý chất lượng sản phẩm kinh doanh thiết bị công nghệ
2	NLNC-02	- Phân tích được phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển tự động cơ bản và hệ thống điều khiển thông minh dựa trên nền tảng trí tuệ nhân tạo;
3	NLNC-03	- Phân tích được các quy trình nghiệp vụ cơ bản của quản lý sản xuất, dịch vụ kinh doanh công nghệ;
4	NLNC-04	- Giải thích được được quy trình lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, giám sát, kiểm tra và đánh giá kết quả công việc tại các bộ phận của doanh nghiệp;
5	NLNC-05	-Phân tích được các hệ thống cung cấp điện, chiếu sáng, nối đất; hệ thống an ninh, an toàn điện trong công nghiệp;
6	NLNC-06	- Thiết kế, lắp đặt, chỉnh định và vận hành được các hệ thống điều khiển tự động trong sản xuất công nghiệp vừa và nhỏ, các hệ thống dân dụng;
7	NLNC-07	- Vận hành và bảo dưỡng thành thạo hệ thống cung cấp điện động lực; hệ thống chiếu sáng; hệ thống nối đất; hệ thống an ninh, an toàn điện trong công nghiệp;
8	NLNC-08	- Lập trình được hệ thống điều khiển sử dụng PLC, vi điều khiển;
9	NLNC-09	- Sử dụng được smartphone để điều khiển các thiết bị tự động;
10	NLNC-10	- Thực hiện được các công việc bảo dưỡng, cài đặt, thiết lập các thông số cơ bản của hệ thống;
11	NLNC-11	- Xây dựng được kế hoạch tiếp thị, tổ chức hội nghị khách hàng;
12	NLNC-12	- Phân tích, đánh giá được kết quả hoạt động kinh doanh;

6. Nội dung chương trình:

TT môn	Mã MH/MĐ	Tên môn học/mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
				Trong đó			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập / bài tập	Thi/ Kiểm tra
	I	Các môn học chung	19	435	180	255	
1	MH3108021	Giáo dục chính trị	5	75	41	29	5
2	MH3108103	Pháp Luật	2	30	18	10	2
3	MH3109105	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4
4	MH3109022	Giáo dục Quốc phòng và an ninh	3	75	36	35	4
5	MH3107209	Tiếng Anh 1	2	60	22	35	3
6	MH3107210	Tiếng Anh 2	2	60	20	37	3

7	MH3101201	Tin học	3	75	15	58	2
	II	Các môn học, mô đun chuyên môn	81	2070	586	1484	
	<i>II.1</i>	<i>Môn học, mô đun cơ sở</i>	<u>30</u>	<u>630</u>	<u>316</u>	<u>314</u>	-
8	MH3022400	An toàn lao động và môi trường công nghiệp	2	45	15	26	4
9	MH3022401	Điện kỹ thuật	2	45	15	26	4
10	MH3022402	Năng lượng tái tạo	2	30	26	0	4
11	MH3022403	Kỹ thuật điện tử	3	60	30	27	3
12	MH3022434	Nhập môn nghề Tự động hóa	2	45	15	26	4
13	MH3022406	Ngôn ngữ lập trình	2	45	15	26	4
14	MH3022408	Điện tử công suất	2	45	15	26	4
15	MH3022435	Thiết bị tự động hoá	3	60	30	26	4
16	MH3022436	Tiếng anh chuyên ngành Tự động hoá	2	45	15	27	3
17	MH3022437	Đồ án môn học Tự động hoá	2	45	15	26	4
18	MH3022473	Khí cụ điện - máy điện	2	45	15	26	4
19	MH3022438	Trang bị điện - truyền động điện	3	60	30	26	4
20	MH3022414	Vẽ kỹ thuật	3	60	30	26	4
	<i>II.2</i>	<i>Các môn học và mô đun chuyên môn</i>	<u>44</u>	<u>1290</u>	<u>210</u>	<u>1080</u>	-
21	MĐ3022415	Vi điều khiển	4	90	30	55	5
22	MĐ3022439	kỹ thuật đo lường và cảm biến	3	60	30	26	4
23	MĐ3022416	Lập trình PLC	3	75	15	56	4
24	MĐ3022440	Lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng hệ thống tự động hoá	4	105	15	85	5
25	MĐ3022418	Điện tử số	2	45	15	27	3
26	MĐ3022419	Khí nén - thủy lực	3	75	15	56	4

27	MĐ3022441	Robot Công nghiệp	3	60	30	27	3
28	MĐ3022442	Hệ thống SCADA	2	45	15	27	3
29	MĐ3022422	Vẽ điện (CAD Điện)	2	45	15	27	3
30	MĐ3022443	Công nghệ IoT	3	75	15	56	4
31	MĐ3022423	Thực tập PLC	2	90	0	85	5
32	MĐ3022444	Thực tập Trang bị điện - truyền động điện	2	90	0	85	5
33	MĐ3022426	Thực tập kỹ thuật điện tử	2	90	0	85	5
34	MĐ3022427	Sửa chữa thiết bị điện tử CN	3	75	15	56	4
35	MĐ3022446	Thực tập tốt nghiệp (*)	6	270	0	268	2
	II.3	Môn học, mô đun tự chọn (07 TC)	<u>7</u>	<u>150</u>	<u>60</u>	<u>90</u>	<u>0</u>
		Tự chọn A (02TC)	<u>2</u>	<u>45</u>	<u>15</u>	<u>30</u>	-
36	MĐ3022447	Hệ thống sản xuất linh hoạt	2	45	15	27	3
37	MĐ3022448	Tự động hóa quá trình sản xuất	2	45	15	27	3
		Tự chọn B (05TC)	<u>5</u>	<u>105</u>	<u>45</u>	<u>60</u>	-
38	MĐ3022449	Khóa luận	5	180			
39	MĐ3022432	Quản lý dự án	2	45	15	27	3
40	MĐ3022433	Chuyên đề tốt nghiệp	3	60	30	27	3
	Tổng cộng		100	2505	766	1739	0

7. Hướng dẫn sử dụng chương trình:

7.1. Các môn học chung bắt buộc thực hiện theo Qui định của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.

- Khối lượng học tập đối với các môn học chung theo quy định được quy đổi thành tín chỉ tại Phụ lục 05 của Thông tư 01/2024/TT-BLĐTBXH ngày 19 tháng 2 năm 2024 của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội quy định quy trình xây dựng thẩm định và ban hành chương trình đào tạo; tổ chức biên soạn, lựa chọn, thẩm định, duyệt và sử dụng giáo trình trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng;

- Môn Giáo dục Chính trị thực hiện theo Thông tư số 24/2018/TT-BLĐTBXH ngày 06 tháng 12 năm 2018 của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội Ban hành Chương trình môn học Giáo dục Chính trị thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng;

- Môn Pháp luật thực hiện theo Thông tư số 13/2018/TT-BLĐTĐBXH ngày 06 tháng 12 năm 2018 của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội Ban hành Chương trình môn học Pháp luật thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng;
- Môn Giáo dục thể chất thực hiện theo Thông tư số 12/2018/TT-BLĐTĐBXH ngày 06 tháng 12 năm 2018 của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội Ban hành Chương trình môn học Giáo dục thể chất thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng;
- Môn Giáo dục Quốc phòng và An ninh thực hiện theo Thông tư số 10/2018/TT-BLĐTĐBXH ngày 26 tháng 9 năm 2018 của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội Ban hành Chương trình môn học Giáo dục Quốc phòng và An ninh thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng;
- Môn Tin học thực hiện theo Thông tư số 11/2018/TT-BLĐTĐBXH ngày 06 tháng 12 năm 2018 của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội Ban hành Chương trình môn học Tin học thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng;
- Môn Tiếng Anh thực hiện theo Thông tư số 03/2019/TT-BLĐTĐBXH ngày 17 tháng 01 năm 2019 của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội Ban hành Chương trình môn học Tiếng Anh thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

7.2. Tổ chức thực hiện chương trình đào tạo:

- Chương trình đào tạo được tổ chức thực hiện theo phương thức tích lũy mô đun, tín chỉ của Thông tư số 04/2022/TT-BLĐTĐBXH ngày 30/3/2022 của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội.
- Việc tổ chức giảng dạy các môn học, mô đun được thực hiện theo Kế hoạch phân bổ môn học, mô đun (*đính kèm*).

7.3. Tổ chức kiểm tra, đánh giá thường xuyên, định kỳ và thi kết thúc môn học, mô đun:

Phương pháp, thời gian tổ chức kiểm tra thường xuyên, định kỳ, thi kết thúc môn học, mô đun được xác định và có hướng dẫn cụ thể theo từng chương trình môn học, chương trình mô đun.

Thời gian kiểm tra, thi lý thuyết tính vào giờ lý thuyết; thời gian kiểm tra, thi thực hành, tích hợp tính vào giờ thực hành.

7.4. Thực tập tại doanh nghiệp, thực tập tốt nghiệp:

- Người học phải tích lũy 60 tín chỉ mới được đi thực tập doanh nghiệp, thực tập tốt nghiệp.
- Người học có thể làm khóa luận (*nếu có*) hoặc học các môn thay thế

7.5. Xét công nhận tốt nghiệp:

- Người học phải tích lũy đủ số tín chỉ quy định trong chương trình đào tạo và thỏa mãn các điều kiện được quy định tại quy chế đào tạo hiện hành thì mới được xét tốt nghiệp.

- Hiệu trưởng căn cứ vào kết quả xét công nhận tốt nghiệp *trình độ cao đẳng* và các qui định liên quan để xét cấp bằng tốt nghiệp và công nhận cho người học "*Danh hiệu kỹ sư thực hành*" theo qui định.

- Ngoài những môn học, mô đun trong chương trình đào tạo, người học cần phải đạt chuẩn đầu ra tin học, ngoại ngữ, kỹ năng mềm theo quy định của nhà trường.

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



Phạm Ngọc Diễm

**TRƯỞNG PHÒNG
ĐÀO TẠO**

Lâm Văn Thi

TRƯỞNG KHOA

Phạm Thanh Hải

