

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 CƠ ĐIỆN TỬ
MÃ NGÀNH, NGHỀ: 6510304
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*Ban hành kèm theo Quyết định số 384/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:	Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử
Mã ngành, nghề:	6510304
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:

Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử trình độ cao đẳng là ngành, nghề tổng hợp liên ngành của cơ khí chính xác, điện tử, điều khiển và tự động hóa trong việc thiết kế và phát triển sản phẩm, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam. Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử là sản phẩm của quá trình phát triển, phối hợp một cách linh hoạt từ các công nghệ đã có:

Người học nghề Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử sau khi tốt nghiệp làm việc tại các nhà máy, xí nghiệp trong các khu công nghiệp, khu chế xuất hoặc các xưởng sản xuất tư nhân nhỏ và vừa. Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe tốt, có đạo đức nghề nghiệp, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc. Ngoài ra, cần phải thường xuyên học tập để nâng cao khả năng giao tiếp bằng ngoại ngữ, mở rộng kiến thức xã hội, rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ và tác phong công nghiệp.

2. Mục tiêu đào tạo:

2.1. Mục tiêu chung:

Mục tiêu chung của chương trình đào tạo nghề CNKT Cơ điện tử là cung cấp kiến thức, kỹ năng cho người học để phối hợp một cách linh hoạt từ các công nghệ đã có :

- Trong lĩnh vực Cơ khí có thể thiết kế chế tạo các chi tiết cơ khí, vận hành, lắp đặt các thiết bị cơ khí, thiết kế lắp đặt, vận hành và điều khiển hệ thống thủy lực khí nén;
- Trong lĩnh vực Điện - Điện tử có thể thiết kế, chế tạo được các mạch điện động lực, mạch điện điều khiển, lắp đặt được thiết bị điện trong hệ thống cơ điện tử;
- Trong lĩnh vực Công nghệ thông tin có thể lập trình được các hệ thống cơ điện tử trên các thiết bị PLC và vi điều khiển, kết nối, truyền thông và giám sát các trung tâm sản xuất bằng mạng truyền thông;

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 vấn đề về đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;
- Trình bày được các tiêu chuẩn 5S và Kaizen tại nơi làm việc;
- Giải thích được các ký hiệu về dung sai hình học, độ nhám trong bản vẽ;
- Trình bày được cấu trúc của câu lệnh lập trình điều khiển;
- Trình bày được các tiêu chí, tiêu chuẩn để xây dựng tiến độ thời gian hoàn thành công việc;
- Trình bày được các phương án đánh giá và viết báo cáo kết quả công việc

2.2.1.3. Kiến thức chuyên ngành

- Phân tích được quy trình vận hành của dây chuyền sản xuất, hệ thống cơ điện tử;
- Trình bày được nguyên lý hoạt động các phần tử có trong hệ thống cơ điện tử;
- Mô tả được các yêu cầu kỹ thuật trong quy trình vận hành hệ thống cơ điện tử;
- Trình bày được quy trình công nghệ tạo ra sản phẩm trên hệ thống cơ điện tử;
- Trình bày được công dụng, cấu tạo, phạm vi sử dụng và đặc tính kỹ thuật của các thiết bị có trong hệ thống cơ điện tử;
- Giải thích được các ký hiệu trong sơ đồ lắp ráp hệ thống cơ điện tử;
- Trình bày được các phương pháp khắc phục sai lệch vị trí trong quá trình lắp đặt hệ thống cơ điện tử;
- Trình bày được quy trình lắp đặt các thiết bị trong hệ thống cơ điện tử;
- Phân tích được các bước trong quá trình viết chương trình điều khiển hệ thống cơ điện tử;
- Liệt kê được các ngôn ngữ lập trình điều khiển thông dụng cho hệ thống cơ điện tử;
- Phân tích được nguyên nhân xảy ra các sự cố thường gặp trong hệ thống cơ điện tử về phần mềm điều khiển, thiết bị điều khiển và cảm biến;
- Liệt kê được các vật tư, nguyên vật liệu cần có phục vụ quá trình thiết kế, chế tạo và lắp ráp hệ thống cơ điện tử

2.2.2. Kỹ năng:

2.2.2.1. Kỹ năng cứng

- Áp dụng được các tiêu chuẩn 5S và Kaizen tại nơi làm việc;
- Áp dụng và duy trì vệ sinh công nghiệp, vệ sinh thực phẩm và các biện pháp an toàn lao động tại nơi làm việc, sử dụng được phương tiện an toàn lao động;
- Đọc được bản vẽ lắp đặt, bóc tách bản vẽ chi tiết, dự toán kinh tế;
- Vận hành đúng qui trình các thiết bị, máy móc trong dây chuyền sản xuất;
- Xác định được quy trình công nghệ gia công đối với một số chi tiết đơn giản; thiết kế được chi tiết trên các phần mềm chuyên ngành cơ khí;
- Lựa chọn được các loại: dụng cụ cắt, dụng cụ đo kiểm, đồ gá và các trang bị công nghệ phục vụ việc gia công cắt gọt;
- Kiểm tra được sản phẩm khi gia công trên máy công cụ; xử lý được các sự cố gặp phải khi vận hành, gia công chi tiết;
- Vẽ và xuất được chương trình gia công bằng các phần mềm lập trình CNC; lập trình gia công được chi tiết trên máy CNC theo đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Lựa chọn và sử dụng được các thiết bị thủy lực, khí nén có trong hệ thống;
- Hiệu chỉnh được những sai lệch trong quá trình hoạt động; khắc phục nhanh những sai hỏng thường xảy ra trong quá trình lắp đặt;
- Lựa chọn được ngôn ngữ lập trình và thiết lập được sơ đồ thuật toán điều khiển trực quan, dễ hiểu; viết được chương trình điều khiển một cách gọn gàng và hiệu quả;
- Xử lý các lỗi thường gặp trong quá trình lập trình điều khiển, nạp chương trình và chạy thử chương trình;
- Bảo trì, sửa chữa hệ thống bôi trơn, làm mát, hệ thống truyền động cơ khí, hệ thống thủy lực, hệ thống khí nén;
- Kiểm tra, vận hành và bàn giao sản phẩm sau quá trình bảo trì, bảo dưỡng;
- Hướng dẫn vận hành hệ thống sau khi nâng cấp;
- Nghiệm thu, bàn giao và viết báo cáo kết quả công việc

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:

- Có khả năng tổ chức làm việc theo nhóm, sáng tạo, ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghệ cao, giải quyết các tình huống phức tạp trong thực tế sản xuất, kinh doanh, có tác phong công nghiệp, tuân thủ nghiêm ngặt quy trình, quy phạm và kỷ luật lao động;
- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm;
- Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;
- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;
- Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

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:

- Vận hành hệ thống cơ điện tử;
- Gia công chi tiết cơ khí;
- Lắp đặt thủy lực, khí nén trong hệ thống cơ điện tử;
- Lắp đặt điện, điện tử trong hệ thống cơ điện tử;
- Lắp đặt cơ khí trong hệ thống cơ điện tử;
- Lập trình và giám sát hệ thống cơ điện tử;
- Bảo trì hệ thống cơ điện tử;
- Nâng cấp hệ thống cơ điện tử;
- Thiết kế sản phẩm cơ điện tử.

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 2520 giờ, (tương đương: 99 tín chỉ)
- Số lượng môn học, mô đun: 42
- Khối lượng các môn học chung: 435 giờ, (tương đương: 19 tín chỉ)
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2085 giờ (tương đương: 80 tín chỉ)
- Khối lượng lý thuyết: 759 giờ
- Khối lượng thực hành, thực tập: 1761 giờ.

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
II	Năng lực cốt lõi	
1	NLCL-01	Giải thích được các ký hiệu về dung sai hình học, độ nhám trong bản vẽ;
2	NLCL-02	Trình bày được các tiêu chí, tiêu chuẩn để xây dựng tiến độ thời gian hoàn thành công việc;
3	NLCL-03	Trình bày được các phương án đánh giá và viết báo cáo kết quả công việc
4	NLCL-04	Liệt kê được các vật tư, nguyên vật liệu cần có phục vụ quá trình thiết kế, chế tạo và lắp ráp hệ thống cơ điện tử;
5	NLCL-05	Giải thích được các ký hiệu trong sơ đồ lắp ráp hệ thống cơ điện tử;
6	NLCL-06	Trình bày được nguyên lý hoạt động các phần tử có trong hệ thống cơ điện tử;
III	Năng lực nâng cao	
1	NLNC-01	Áp dụng được các tiêu chuẩn 5S và Kaizen tại nơi làm việc

2	NLNC-02	Áp dụng và duy trì vệ sinh công nghiệp, vệ sinh thực phẩm và các biện pháp an toàn lao động tại nơi làm việc, sử dụng được phương tiện an toàn lao động
3	NLNC-03	Đọc được bản vẽ lắp đặt, bóc tách bản vẽ chi tiết, dự toán kinh tế
4	NLNC-04	Vận hành đúng qui trình các thiết bị, máy móc trong dây chuyền sản xuất
5	NLNC-05	Lựa chọn được các loại: dụng cụ cắt, dụng cụ đo kiểm, đồ gá và các trang bị công nghệ phục vụ việc gia công cắt gọt
6	NLNC-06	Kiểm tra được sản phẩm khi gia công trên máy công cụ; xử lý được các sự cố gặp phải khi vận hành, gia công chi tiết
7	NLNC-07	Trình bày được công dụng, cấu tạo, phạm vi sử dụng và đặc tính kỹ thuật của các thiết bị có trong hệ thống cơ điện tử;
8	NLNC-08	Lựa chọn và sử dụng được các thiết bị thủy lực, khí nén có trong hệ thống
9	NLNC-09	Hiệu chỉnh được những sai lệch trong quá trình hoạt động; khắc phục nhanh những sai hỏng thường xảy ra trong quá trình lắp đặt
10	NLNC-10	Xử lý các lỗi thường gặp trong quá trình lập trình điều khiển, nạp chương trình và chạy thử chương trình
11	NLNC-11	Bảo trì, sửa chữa hệ thống bôi trơn, làm mát, hệ thống truyền động cơ khí, hệ thống thủy lực, hệ thống khí nén
12	NLNC-12	Kiểm tra, vận hành và bàn giao sản phẩm sau quá trình bảo trì, bảo dưỡng
13	NLNC-13	Hướng dẫn vận hành hệ thống sau khi nâng cấp
14	NLNC-14	Nghiệm thu, bàn giao và viết báo cáo kết quả công việc

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	80	2085	579	1506	
	<i>II.1</i>	<i>Môn học, mô đun cơ sở</i>	<u>34</u>	<u>720</u>	<u>354</u>	<u>366</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	MH3022404	Cơ ứng dụng	2	45	15	26	4
13	MH3022405	Nhập môn nghề cơ điện tử	2	45	15	26	4
14	MH3022406	Ngôn ngữ lập trình	2	45	15	26	4
15	MH3022407	Nguyên lý - Chi tiết máy	2	45	15	26	4
16	MH3022408	Điện tử công suất	2	45	15	26	4
17	MH3022409	Hệ thống cơ điện tử	2	45	15	26	4
18	MH3022410	Tiếng anh chuyên ngành cơ điện tử	2	45	15	27	3
19	MH3022411	Đồ án TK HTCDT	2	30	26	0	4
20	MH3022473	Khí cụ điện - máy điện	2	45	15	26	4
21	MH3022412	Trang bị điện	2	45	15	26	4
22	MH3022413	Cảm biến công nghiệp	2	45	15	26	4
23	MH3022414	Vẽ kỹ thuật	3	60	30	26	4
	<i>II.2</i>	<i>Các môn học và mô đun chuyên môn</i>	<u>39</u>	<u>1215</u>	<u>165</u>	<u>1050</u>	-
24	MĐ3022415	Vi điều khiển	4	90	30	55	5
25	MĐ3022474	Lập trình PLC	3	60	30	26	4
26	MĐ3022417	Lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng hệ thống cơ điện tử	4	105	15	85	5
27	MĐ3022418	Điện tử số	2	45	15	27	3
28	MĐ3022419	Khí nén - thủy lực	3	75	15	56	4
29	MĐ3022420	Công nghệ CAD/CAM/CNC	2	45	15	27	3
30	MĐ3022421	Vẽ thiết kế 3D	2	45	15	27	3
31	MĐ3022422	Vẽ điện (Cad điện)	2	45	15	27	3

32	MĐ3022423	Thực tập PLC	2	90	0	85	5
33	MĐ3022424	Thực tập Trang bị điện	2	90	0	85	5
34	MĐ3022425	Thực tập gia công cơ khí	2	90	0	85	5
35	MĐ3022426	Thực tập kỹ thuật điện tử	2	90	0	85	5
36	MĐ3022427	Sửa chữa thiết bị điện tử CN	3	75	15	56	4
37	MĐ3022428	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>	-
38	MĐ3022429	Robot công nghiệp	2	45	15	27	3
39	MĐ3022430	Hệ thống SCADA	2	45	15	27	3
		Tự chọn B (05TC)	<u>5</u>	<u>105</u>	<u>45</u>	<u>60</u>	-
40	MĐ3022431	Khóa luận	5	180			
41	MH3022432	Quản lý dự án	2	45	15	26	4
42	MĐ3022433	Chuyên đề tốt nghiệp	3	60	30	27	3
	Tổng cộng		99	2520	759	1761	0

7. Hướng dẫn sử dụng chương trình:

7.1. Các môn học chung bắt buộc thực hiện theo Quy 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-BLĐTBXH 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-BLĐTBXH 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-BLĐTBXH 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 trở lên mới được đi thực tập doanh nghiệp, thực tập tốt nghiệp

- Người học có thể làm khóa luận hoặc học các môn thay thế.

7.5. Xét công nhận tốt nghiệp:

- Người học phải tích lũy đủ số tín chỉ quy định 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



Phạm Ngọc Diễm

TRƯỞNG PHÒNG
ĐÀO TẠO

Lâm Văn Thi

TRƯỞNG KHOA

Phạm Thanh Hải