

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HÀ NỘI**  
**TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**

-----



**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO**  
**TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG**  
**NGHỀ CƠ ĐIỆN TỬ**

(Ban hành theo Quyết định số 153/QĐ – CĐNCN

Ngày 29 tháng 5 năm 2020

Của Hiệu trưởng trường Cao Đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội)

**Hà Nội - Năm 2020**

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 153/QĐ-CĐNCN*

*ngày 29 tháng 5 năm 2020 của Hiệu trưởng trường CĐN Công Nghiệp Hà Nội)*

**Tên ngành, nghề: Cơ điện tử**

**Mã ngành, nghề: 6520263**

**Trình độ đào tạo: Cao đẳng**

**Hình thức đào tạo: Chính quy**

**Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp phổ thông trung học (hoặc tương đương).**

**Thời gian đào tạo: 03 năm**

### **I. Mục tiêu đào tạo**

#### **1.1. Mục tiêu chung**

Cơ điện tử là sự kết hợp của kỹ thuật cơ khí, kỹ thuật điện tử và kỹ thuật máy tính. Đây là ngành rất quan trọng và không thể thiếu trong sự phát triển của khoa học kỹ thuật hiện đại. Để phát triển tối đa tư duy hệ thống trong thiết kế và phát triển sản phẩm để tạo ra những sản phẩm mới có những tính năng vượt trội.

Cơ điện tử bắt đầu phát triển mạnh mẽ trên thế giới vào những năm 90 của thế kỷ trước. Hiện nay, cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đã tác động làm cho lĩnh vực cơ điện tử, tự động hóa phát triển càng rộng lớn hơn nữa. Nó đang làm thay đổi nhanh chóng cách thức con người giao tiếp, làm việc và kết nối với nhau. Xe tự lái, máy bay không người lái, công nghệ in 3D, robot cao cấp là các hướng nghiên cứu tương lai của cơ điện tử, robotics.

#### **1.2. Mục tiêu cụ thể**

\* Kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp:

- Kiến thức:

+ Đọc và giải thích được các bản vẽ, sơ đồ mạch (điện, khí nén, thủy lực, điều khiển, mạng truyền thông công nghiệp) và tài liệu/catalog bằng tiếng Anh theo tiêu chuẩn ISO, TCVN;

+ Phân tích được tính chất, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của: các cơ cấu truyền động cơ khí, cụm thiết bị điện - điện tử, hệ thống thủy lực - khí nén trong lĩnh vực cơ điện tử;

- + Xác định và sử dụng được tài liệu tra cứu thích hợp trong quá trình lập quy trình công nghệ;
- + Đề xuất các phương án, thực hiện gia công tay và gia công máy (Khoan, tiện, phay) đảm bảo an toàn;
- + Trình bày được các tiêu chuẩn 5S và Kaizen tại nơi làm việc;
- + Trình bày được một số thuật ngữ tiếng Anh giao tiếp và chuyên ngành;
- + 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;
- + Có khả năng ứng dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ vào công việc thực tiễn của nghề;
- + Trình bày được các phương án viết báo cáo kết quả công việc.
- Kỹ năng:
  - + Sử dụng an toàn và thành thạo các bộ dụng cụ cơ khí để thực hiện tháo lắp các bộ phận trong quá trình bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa (máy nén khí, hộp số, máy gia công vạn năng);
  - + Lắp đặt, vận hành an toàn các hệ thống cơ điện tử: nguồn điện/tủ phân phối/tủ động lực/tủ điều khiển; hệ thống khí nén/điện khí nén; các bộ truyền động cơ khí;
  - + Vận hành an toàn các hệ thống cơ điện tử: Hệ thống Thủy lực/Điện thủy lực, hệ thống truyền động điện;
  - + Kết nối PLC S7-300/S7-1200/S7-1500 với thiết bị ngoại vi và giám sát online hệ thống;
  - + Mô tả được hệ thống hoạt động trình tự theo chuẩn DIN EN 60848 GRAFCET và lập trình PLC S7-300/S7-1200/S7-1500 theo ngôn ngữ FBD trên TIA Portal;
  - + Vận hành an toàn các hệ thống sản xuất linh hoạt được điều khiển bởi PLC S7-1500 + HMI TP700: Các trạm MPS/CWS của FESTO, Robot;
  - + Áp dụng được các tiêu chuẩn 5S và Kaizen tại nơi làm việc;
  - + Áp dụng các tiêu chuẩn an toàn lao động tại nơi làm việc theo quy định;
  - + Sử dụng được một số thuật ngữ tiếng Anh giao tiếp và chuyên ngành;
  - + Ứng dụng được tin học trong công tác văn phòng vào hoạt động nghề;
  - + Đọc được các bản vẽ kỹ thuật của nghề (bản vẽ chi tiết, bản vẽ sơ đồ lắp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý); sử dụng máy tính để thiết lập sơ đồ hệ thống cơ điện tử;

+ Lập được kế hoạch, tổ chức và thực hiện lắp đặt, bảo trì, kết nối tổ hợp hệ thống;

+ Vận hành được thiết bị trong dây chuyền sản xuất tự động;

+ Bảo trì, sửa chữa hệ thống bôi trơn, làm mát, hệ thống truyền động cơ khí, hệ thống thủy lực, hệ thống khí nén;

+ Hướng dẫn vận hành hệ thống sau khi nâng cấp.

- Mức độ tự chủ, chịu 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;

+ Sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm cho mình và cho người khác hoặc tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

\* Chính trị, đạo đức; Thể chất và quốc phòng

- Chính trị, đạo đức:

+ Có nhận thức cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin và tư tưởng Hồ chí Minh.

Hiến pháp, Pháp luật của nhà nước;

+ Có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, ý thức kỷ luật, yêu nghề; có kiến thức bảo vệ môi trường, cộng đồng của một công dân sống trong xã hội công nghiệp; lối sống lành mạnh phù hợp với phong tục tập quán và truyền thống văn hoá dân tộc;

+ Sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm cho mình và cho người khác hoặc tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

- Thể chất, quốc phòng:

+ Có đủ sức khỏe theo tiêu chuẩn của Bộ Y tế;

+ Có kiến thức, kỹ năng cơ bản về công tác quốc phòng, sẵn sàng tham gia quân đội.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Cao đẳng, người học làm việc ở các vị trí sau:

- 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 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.

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

- Số lượng môn học, mô đun: 38;
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 3000 giờ;
- Khối lượng các môn học chung /đại cương: 435 giờ;
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2565 giờ;
- Khối lượng lý thuyết: 611 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1773 giờ;

Kiểm tra: 181 giờ.

## 3. Nội dung chương trình

TT	Mã MH/ MD	Tên môn học/ mô đun/ học phần	Tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)				
				Tổng số	Trong đó			
					Lý thuyết	Thực hành / bài tập	Kiểm tra	Số bài KT thành phần
<b>I</b>	<b>Các môn học chung</b>		<b>12</b>	<b>435</b>	<b>157</b>	<b>255</b>	<b>23</b>	<b>22</b>
1	MH 01	Chính trị	2	75	41	29	5	4
2	MH 02	Pháp luật	1	30	18	10	2	2
3	MH 03	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4	4
4	MH 04	Giáo dục quốc phòng và an ninh	2	75	36	35	4	4
5	MH 05	Tin học	2	75	15	58	2	2
6	MH 06	Tiếng Anh	3	120	42	72	6	6
<b>II</b>	<b>Các môn học, mô đun chuyên môn</b>		<b>89</b>	<b>2565</b>	<b>611</b>	<b>1773</b>	<b>181</b>	<b>108</b>
<b>II.1</b>	<b>Môn học, mô đun cơ sở</b>		<b>17</b>	<b>255</b>	<b>167</b>	<b>68</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
7	MH 07	Vẽ kỹ thuật cơ khí	3	45	25	17	3	3

8	MH 08	Dung sai	3	45	30	12	3	3
9	MH 09	Vật liệu công nghiệp	2	30	20	7	3	3
10	MH 10	Cơ học ứng dụng	3	45	30	12	3	3
11	MH 11	Nhập môn cơ điện tử	2	30	25	2	3	3
12	MH 12	An toàn lao động	2	30	16	11	3	3
13	MH 13	Cơ sở kỹ thuật điện	2	30	21	7	2	2
<b>II.2</b>	<b>Môn học, mô đun chuyên môn</b>		<b>72</b>	<b>2310</b>	<b>444</b>	<b>1705</b>	<b>161</b>	<b>88</b>
14	MĐ 14	Đo lường điện, điện tử	2	60	20	32	8	3
15	MĐ 15	Điện cơ bản	2	60	18	33	9	4
16	MĐ 16	Điện tử cơ bản	2	60	16	37	7	3
17	MĐ 17	Lắp đặt tủ điện	3	90	22	65	3	3
18	MĐ 18	Gia công nguội cơ bản	3	90	16	64	10	4
19	MĐ 19	Gia công trên máy vạn năng	4	120	20	92	8	4
20	MĐ 20	Cảm biến công nghiệp và ứng dụng	2	60	20	33	7	3
21	MĐ 21	Điều khiển khí nén	3	90	25	56	9	5
22	MĐ 22	Lập trình PLC cơ bản	4	120	28	83	9	5
23	MĐ 23	Tháo, lắp và thay thế các bộ phận kỹ thuật	2	60	7	46	7	3
24	MĐ 24	Vẽ và Thiết kế cơ khí	3	90	28	58	4	4
25	MĐ 25	Chế tạo hệ thống cơ điện tử đơn giản	2	60	7	50	3	3
26	MH 26	Tổ chức và Quản lý sản xuất (Học tại Doanh nghiệp)	2	30	20	8	2	2
27	MĐ 27	Trải nghiệm thực tế sản xuất (Học tại Doanh nghiệp)	4	160	16	136	8	4
28	MĐ 28	Điện tử công suất	2	60	20	37	3	3
29	MĐ 29	Truyền động điện	2	60	21	33	6	3
30	MĐ 30	Điều khiển thủy lực	3	90	15	69	6	4
31	MĐ 31	Bảo trì hệ thống cơ điện tử (Học tại Doanh nghiệp)	3	90	14	69	7	5
32	MĐ 32	Mạng truyền thông công nghiệp (Học tại Doanh nghiệp)	2	50	16	29	5	3
33	MĐ 33	Công nghệ CAD/CAM CNC	3	90	22	61	7	3

34	MĐ 34	Lập trình PLC nâng cao	3	90	15	66	9	5
35	MĐ 35	Rô bốt Công nghiệp	3	90	21	59	10	3
36	MĐ 36	Lập trình điều khiển hệ thống sản xuất linh hoạt	3	90	17	67	6	4
37	MĐ 37	Đồ án cơ điện tử	2	90	9	76	5	3
38	MĐ 38	Thực tập tốt nghiệp (Học tại Doanh nghiệp)	8	360	11	346	3	2
<b>Tổng</b>			<b>101</b>	<b>3000</b>	<b>768</b>	<b>2028</b>	<b>204</b>	<b>130</b>

#### 4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

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

- Căn cứ vào chương trình khung và đề cương chi tiết của môn học, mô-đun đào tạo nêu trên, đồng thời căn cứ vào cơ sở vật chất hiện có, Khoa Cơ khí có thể triển khai xây dựng chương trình chi tiết đến các nội dung bài học để thuận tiện cho giáo viên lên lớp;

- Khi xây dựng Chương trình chi tiết môn học, mô-đun phải thực hiện đúng nội dung, mục tiêu của Chương trình khung đã được ban hành và thực hiện đúng các nội dung quy định tại công văn số 106/TCDN-DNCQ ngày 19/01/2017 về Hướng dẫn xây dựng, chuyển đổi chương trình đào tạo theo Luật giáo dục Nghề nghiệp. Thông tư 03/2017/TT-BLĐTBXH ngày 01/3/2017 về Quy định về quy trình xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình; tổ chức biên soạn, lựa chọn, thẩm định giáo trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng;

- Để sinh viên có nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp đang theo học, cơ sở giáo dục nghề nghiệp có thể bố trí cho sinh viên tham quan, học tập tại một số doanh nghiệp có sử dụng thợ cơ điện tử;

- Để giáo dục truyền thống, mở rộng nhận thức và văn hóa xã hội có thể bố trí cho sinh viên tham quan một số di tích lịch sử, văn hóa, cách mạng, tham gia các hoạt động xã hội tại địa phương;

- Thời gian cho hoạt động ngoại khóa được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa vào thời điểm phù hợp.

#### 4.2. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra hết môn học, mô-đun, học phần

Thời gian tổ chức kiểm tra hết môn học, mô-đun, học phần cần được xác định và có hướng dẫn cụ thể theo từng môn học, mô-đun, học phần trong chương trình đào tạo.

Kiểm tra kết thúc môn học.

- Hình thức kiểm tra hết môn: Viết, vấn đáp, trắc nghiệm, BT thực hành.
- Thời gian kiểm tra: + Lý thuyết: Không quá 120 phút;  
+ Thực hành: Không quá 8 giờ;

#### 4.3. 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, kết quả bảo vệ chuyên đề, khóa luận tốt nghiệp của người học và các quy định liên quan để xét công nhận tốt nghiệp, cấp bằng và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành hoặc cử nhân thực hành (đối với trình độ cao đẳng) theo quy định của trường.

STT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
1	Chính trị	Viết	Không quá 120 phút
2	Kiến thức, kỹ năng		
	- Lý thuyết	Viết	Không quá 180 phút
	- Thực hành	Bài thi thực hành	Không quá 8 giờ

**HIỆU TRƯỞNG**

**Phạm Thị Hương**