

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

(Ban hành kèm theo Quyết định số 339/QĐ-CĐCN ngày 22 tháng 8 năm 2022  
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Công nghiệp Bắc Ninh)

**Tên ngành:** Cơ điện tử

**Mã ngành:** 6520263

**Trình độ đào tạo:** Cao đẳng

**Hình thức đào tạo:** Chính quy

**Đối tượng tuyển sinh:** Tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương

**Thời gian đào tạo:** 2,5 năm

### **1. 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. Robot chính là một sản phẩm tiêu biểu của kỹ thuật cơ điện tử.

Sinh viên tốt nghiệp có khả năng thiết kế, sáng tạo các sản phẩm cơ điện tử: máy móc, thiết bị, các hệ thống, dây chuyền sản xuất tự động; có khả năng tiếp cận, khai thác, ứng dụng các sản phẩm cơ điện tử của các nước tiên tiến trên thế giới và vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, kế thừa, phát triển trên cơ sở các sản phẩm đã có.

#### **1.2. Mục tiêu cụ thể**

- Kiến thức.

- + Hiểu được một số thuật ngữ tiếng Anh giao tiếp và chuyên ngành;
- + Ứng dụng được tin học văn phòng vào hoạt động chuyên ngành;
- + Giải thích được quy cách, tính chất của các loại vật liệu thường dùng trong lĩnh vực cơ khí, điện, điện tử, thủy lực - khí nén;
- + 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;
- + Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các hệ thống cơ điện tử;

- + Phân tích được các phương pháp thiết kế cơ khí, điện tử;
- + Phân tích được quy trình gia công chi tiết trên máy CNC;
- + Hiểu được quy trình hoạt động của robot công nghiệp;
- + Nắm vững được phương pháp lập trình PLC, vi điều khiển vào hệ thống cơ điện tử.

+ Ứng dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ vào công việc thực tế của chuyên ngành.

- *Kỹ năng:*

- + 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 chuyên ngành;
- + Đọc được các bản vẽ kỹ thuật (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;

- + Phát hiện và sửa được lỗi thường gặp tương đối phức tạp của hệ thống cơ điện tử;

- + Vận hành, lập trình cánh tay robot trong sản xuất;

- + Lập trình vi điều khiển, PLC cho hệ thống cơ điện tử;

- + Sử dụng được các phần mềm thiết kế điện tử, thiết kế cơ khí;

- + Phát hiện và sửa được lỗi thường gặp trong cánh tay robot, máy CNC;

- + Giám sát được tình trạng hoạt động của hệ thống cơ điện tử;

- + Sử dụng được các phần mềm ứng dụng phục vụ cho chuyên ngành và quản.

lý, tổ chức sản xuất.

- *Chính trị, pháp luật:*

- + Có hiểu biết một số kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác - Lê nin; tư tưởng Hồ Chí Minh;

- + Hiểu biết về Hiến pháp, Pháp luật, quyền và nghĩa vụ của người công dân;

- + Có hiểu biết về đường lối phát triển kinh tế của Đảng, thành tựu và định hướng phát triển của ngành;

- + Có hiểu biết về truyền thống tốt đẹp của giai cấp công nhân Việt Nam;

- + Trung thành với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, thực hiện đầy đủ trách nhiệm, nghĩa vụ của người công dân; sống và làm việc theo Hiến pháp và Pháp luật;

- + Có ý thức phòng chống tham nhũng.

- *Đạo đức, tác phong công nghiệp:*

+ 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;

+ Có 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:*

+ Đủ sức khỏe theo tiêu chuẩn của Bộ Y tế;

+ Có hiểu biết về các phương pháp rèn luyện thể chất;

+ Hiểu biết những kiến thức, kỹ năng cơ bản cần thiết trong chương trình Giáo dục quốc phòng và an ninh;

+ 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 chuyên ngành Cơ điện tử trình độ cao đẳng, có thể làm việc như:

+ Kỹ sư thiết kế, vận hành hệ thống phần cứng và phần mềm điều khiển máy móc, thiết bị tự động, hệ thống sản xuất tự động.

+ Chuyên viên tư vấn công nghệ, thiết kế kỹ thuật, lập trình điều khiển, thi công và chuyên giao các dây chuyền, hệ thống tự động, bán tự động tại các công ty về cơ khí, điện, điện tử

+ Thăng tiến trở thành Trưởng bộ phận kỹ thuật tại các công ty, doanh nghiệp liên quan đến cơ khí, điện tử

+ Các nhà máy, xí nghiệp có nhu cầu lắp đặt, bảo trì tủ điện công nghiệp cho các dây chuyền sản xuất tự động hóa qui mô vừa và nhỏ.

+ Các nhà máy, công ty sản xuất, chế tạo, lắp ráp máy, thiết bị công nghệ về cơ điện tử, tự động hóa.

+ Các nhà máy sản xuất (bia, nước giải khát, đóng chai,...) có sử dụng những hệ thống dây chuyền sản xuất tự động, cơ điện tử.

+ Bộ phận chăm sóc khách hàng của các doanh nghiệp cung cấp thiết bị cơ điện tử như cơ khí, khí nén, thủy lực, cảm biến, PLC, động cơ, biến tần, ...

+ Các doanh nghiệp dịch vụ sửa chữa và bảo trì sản phẩm có sử dụng các thiết bị điện, tự động hóa.

+ Bộ phận kiểm soát chất lượng sản phẩm của các nhà máy xí nghiệp về lĩnh vực cơ khí, tự động hóa, ...

+ Bộ phận bảo trì cho hệ thống cơ điện tử trong các nhà máy, xí nghiệp sản xuất các sản phẩm cơ khí, khuôn mẫu, CNC

+ Học liên thông lên đại học;

+ Công tác trong nước hoặc đi xuất khẩu lao động sang nước ngoài.

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

- Số lượng môn học, mô đun: 32

- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khoá học: 3215 giờ (128 tín chỉ)

- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 435 giờ

- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2780 giờ

- Khối lượng lý thuyết 1005 giờ; thực hành, thực tập, thí nghiệm: 2088 giờ; kiểm tra: 122 giờ.

## 3. Nội dung chương trình:

TT	Mã MH/MĐ/HP	Tên môn học, mô đun, học phần	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Kiểm tra
	<b>I</b>	<b>Các môn học chung</b>	<b>29</b>	<b>435</b>	<b>157</b>	<b>255</b>	<b>23</b>
1	MH 01	Giáo dục chính trị	5	75	41	29	5
2	MH 02	Pháp luật	2	30	18	10	2
3	MH 03	Giáo dục thể chất	4	60	5	51	4
4	MH 04	Giáo dục quốc phòng và an ninh	5	75	36	35	4
5	MH 05	Tin học	5	75	15	58	2
6	MH 06	Tiếng Anh	8	120	42	72	6
	<b>II.</b>	<b>Các môn học, mô đun chuyên môn</b>	<b>99</b>	<b>2780</b>	<b>846</b>	<b>1835</b>	<b>99</b>
	<b>II.1</b>	<b>Môn học, mô đun cơ sở</b>	<b>20</b>	<b>330</b>	<b>172</b>	<b>128</b>	<b>30</b>
7	MH 07	Vẽ kỹ thuật cơ khí	4	60	30	20	10
8	MH 08	Vật liệu cơ khí	2	30	24	4	2
9	MH 09	Dung sai - Đo lường kỹ thuật	5	75	36	35	4
10	MH 10	Cơ kỹ thuật	4	60	40	16	4
11	MH 11	An toàn vệ sinh lao động	2	30	20	8	2

12	MĐ 12	Thiết kế trên AutoCad	3	75	22	45	8
	<b>II.2</b>	<b>Môn học, mô đun chuyên môn</b>	<b>79</b>	<b>2450</b>	<b>674</b>	<b>1707</b>	<b>69</b>
13	MĐ 13	Sử dụng dụng cụ cầm tay	4	90	25	61	4
14	MĐ 14	Thực hành Hàn	3	75	23	48	4
15	MĐ 15	Thực hành Điện	4	90	31	55	4
16	MĐ 16	Thực hành Điện tử	3	75	23	48	4
17	MĐ 17	Kỹ thuật xung số	2	45	17	26	2
18	MĐ 18	Thiết kế mạch điện tử	2	45	17	26	2
19	MĐ 19	Kỹ thuật cảm biến	2	45	17	26	2
20	MĐ 20	Vi điều khiển	3	75	23	48	4
21	MĐ 21	Thiết kế cơ khí	3	75	30	41	4
22	MĐ 22	Gia công tiện	3	75	23	48	4
23	MĐ 23	Gia công phay	3	75	23	48	4
24	MĐ 24	CAD/CAM/CNC	3	75	23	48	4
25	MĐ 25	Tiện CNC	3	75	23	48	4
26	MĐ 26	Phay CNC	3	75	23	48	4
27	MĐ 27	Điều khiển khí nén - Thủy lực	5	120	30	85	5
28	MĐ 28	Robot công nghiệp	3	75	23	48	4
29	MĐ 29	Lập trình PLC	5	120	30	85	5
30	MĐ 30	Lắp đặt, vận hành hệ thống cơ điện tử	5	120	42	73	5
31	MĐ 31	Thực tập tốt nghiệp	15	800	200	600	0
32	MĐ 32	Đồ án tốt nghiệp	5	225	30	195	0
		<b>Tổng cộng</b>	<b>128</b>	<b>3215</b>	<b>1005</b>	<b>2088</b>	<b>122</b>

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

4.1. 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.

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

Để sinh viên có nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp, các cơ sở đào tạo nghề có thể:

- Tổ chức cho sinh viên đi thăm quan dã ngoại ở một số nhà máy, các công ty có liên quan tới ngành học, những di tích lịch sử hoặc những nơi có nhiều phong cảnh đẹp;

- Tổ chức hội thảo tìm hiểu về ngành, nghề đào tạo trong và ngoài nước;

- Thời gian và nội dung cho các hoạt động giáo dục ngoại khóa được bố trí ngoài thời gian đào tạo như sau:

Số TT	Hoạt động ngoại khóa	Hình thức	Thời gian	Mục tiêu
1	Chính trị đầu khóa	Tập trung	Sau khi nhập học	- Phổ biến các qui chế đào tạo nghề, nội qui của trường và lớp học
2	Hoạt động văn hóa, văn nghệ, thể thao, dã ngoại	Cá nhân, nhóm hoặc tập thể thực hiện	Vào các ngày lễ lớn trong năm: - Lễ khai giảng năm học mới; - Ngày thành lập Đảng, đoàn; - Ngày thành lập trường, lễ kỷ niệm 20-11. . .	- Nâng cao kỹ năng giao tiếp, khả năng làm việc nhóm; - Rèn luyện ý thức tổ chức kỷ luật, lòng yêu nghề, yêu trường;
3	Tham quan phòng truyền thống của ngành, của trường	Tập trung	Vào dịp hè, ngày nghỉ trong tuần	- Rèn luyện ý thức tổ chức kỷ luật, lòng yêu nghề, yêu trường
4	Tham quan các cơ sở sản xuất, Công ty liên quan tới ngành học.	Tập trung, nhóm	- Đầu hoặc cuối năm học thứ 2 hoặc thứ 3 - Hoặc trong quá trình thực tập	- Nhận thức đầy đủ về nghề; - Tìm kiếm cơ hội việc làm
5	Đọc và tra cứu sách, tài liệu tại thư viện	Cá nhân	Ngoài thời gian học tập	- Nghiên cứu bổ sung các kiến thức chuyên môn;

				- Tìm kiếm thông tin nghề nghiệp trên Internet.
--	--	--	--	---

#### 4.3. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun:

- Thời gian thi kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, thời gian kiểm tra thực hành/thí nghiệm được tính vào giờ thực hành.

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, mô-đun.*

- Hình thức kiểm tra hết môn: Viết, vấn đáp, trắc nghiệm, BT thực hành, bài tập lớn.

- Thời gian kiểm tra: + Lý thuyết: Không quá 120 phút

+ Thực hành: Không quá 8 giờ

+ Bài tập lớn theo nội dung chương trình

#### 4.4. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp:

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo theo tích lũy mô-đun: Phải tích lũy đủ 32 môn học và mô-đun (128 tín chỉ) theo quy định trong chương trình đào tạo thì được công nhận tốt nghiệp.

+ Hiệu trưởng căn cứ vào kết quả toàn khóa học, kết quả bảo vệ đồ án, đồ án 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.

#### 4.5. Các chú ý khác (nếu có):

**Chú ý:** Việc chuẩn bị cho giờ tự học, chuẩn bị cá nhân của SV có hướng dẫn của giáo viên dạy các MH, MĐ để đảm bảo kiến thức, kỹ năng của từng tín chỉ, trách nhiệm của giáo viên được phân công giảng dạy là phải tự chịu trách nhiệm lập trong kế hoạch giảng dạy, không được tính vào giờ giảng của giáo viên.

**Trường Cao đẳng công nghiệp Bắc Ninh tổ chức đào tạo ngành Cơ điện tử theo tích lũy Mô-đun.**