

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ THEO ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU VÀ ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

Tên chuyên ngành:           **KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ**  
Mã số:                           **60.52.01.14**

### 1. Mục tiêu

#### 1.1 Mục tiêu chung

Mục tiêu đào tạo của chương trình là đào tạo các nhà nghiên cứu, các chuyên gia có trình độ chuyên môn cao về các thiết bị, dây chuyền thiết bị tự động và các sản phẩm có sự kết hợp các lĩnh vực cơ khí chính xác, điện tử, điều khiển tự động và công nghệ thông tin.

Sau khi hoàn thành chương trình, người học sẽ có một trình độ cơ bản hoàn thiện và nâng cao hơn, cập nhật được các vấn đề mới và hiện đại về kiến thức chuyên ngành để giải quyết những vấn đề kỹ thuật chuyên ngành trong thực tế... có khả năng phát triển việc nghiên cứu độc lập và theo nhóm hoặc tiếp tục học lên bậc tiến sĩ.

Lãnh đạo nhóm nghiên cứu các vấn đề khoa học và công nghệ chuyên sâu của chuyên ngành, đáp ứng được các yêu cầu của sự phát triển của chuyên ngành và thực tiễn của xã hội.

#### 1.2 Mục tiêu cụ thể

a. Theo định hướng nghiên cứu:

\* Về kiến thức:

- Cung cấp các kiến thức chuyên sâu về cơ khí chính xác, kỹ thuật điện tử, điều khiển tự động và công nghệ thông tin; thiết kế và chế tạo các dây chuyền sản xuất tự động, robot...

- Cung cấp kiến thức về các công nghệ tiên tiến, hiện đại đang được áp dụng trong lĩnh vực điều khiển, hệ vi cơ điện tử...

- Có đủ kiến thức để tiếp tục học ở bậc Tiến sĩ.

*\* Về kỹ năng:*

- Cung cấp kỹ năng thu thập thông tin khoa học, tiếp cận các vấn đề thực tiễn, vận dụng hiệu quả và sáng tạo các thành tựu khoa học kỹ thuật trong các lĩnh vực Cơ khí - tự động hóa để phục vụ sản xuất và đời sống.

- Cung cấp kỹ năng và phương pháp làm việc khoa học, độc lập, có tư duy hệ thống và tư duy phân tích; có kỹ năng tự đào tạo, tự cập nhật và tự nghiên cứu khoa học, triển khai các ứng dụng.

- Cung cấp kỹ năng sử dụng, vận hành, điều chỉnh các dây chuyền sản xuất, hệ điều khiển hiện đại trong công nghiệp.

- Cung cấp kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm và hội nhập được trong môi trường quốc tế.

*\* Về thái độ:*

- Có đạo đức, trách nhiệm trong nghề nghiệp và khoa học; trung thực và chịu trách nhiệm trong nghiên cứu.

b. Theo định hướng ứng dụng

*\* Về kiến thức:*

- Cung cấp các kiến thức chuyên sâu về cơ khí chính xác, kỹ thuật điện tử, điều khiển tự động và công nghệ thông tin; thiết kế và chế tạo các dây chuyền sản xuất tự động, robot...

- Cung cấp kiến thức về các công nghệ tiên tiến, hiện đại đang được áp dụng trong lĩnh vực điều khiển, hệ vi cơ điện tử...

*\* Về kỹ năng:*

- Cung cấp kỹ năng tiếp cận các vấn đề thực tiễn, vận dụng hiệu quả và sáng tạo thành tựu khoa học kỹ thuật trong các lĩnh vực Cơ khí - tự động hóa để phục vụ sản xuất và đời sống.

- Cung cấp kỹ năng sử dụng, vận hành, điều chỉnh các dây chuyền sản xuất, hệ điều khiển hiện đại trong công nghiệp.

- Cung cấp kỹ năng làm việc trong tập thể đa ngành và giao tiếp chuyên môn.

*\* Về thái độ:*

- Có đạo đức, trách nhiệm trong nghề nghiệp và khoa học; trung thực và chịu trách nhiệm trong công việc.

## **2. Chuẩn đầu ra**

### **2.1. Chuẩn đầu ra chung**

Sau khi hoàn thành chương trình, thạc sĩ ngành Kỹ thuật Cơ điện tử có khả năng:

- Nhận định, giải quyết và nghiên cứu các vấn đề khoa học - công nghệ trong các lĩnh vực Cơ khí, tự động hóa, điều khiển tự động và các lĩnh vực khác có liên quan.
- Có nhận thức, trau dồi và chịu trách nhiệm đạo đức nghề nghiệp, khoa học.

### **2.2. Chuẩn đầu ra cụ thể**

#### **a. Theo định hướng nghiên cứu**

- Thành thạo và chuẩn mực trong thiết kế, triển khai, vận hành các hệ thống, dây chuyền kỹ thuật - công nghệ.
- Giải quyết tốt các vấn đề, đề xuất các giải pháp xử lý thuộc lĩnh vực cơ khí – tự động hóa trong môi trường công nghiệp, xã hội và kinh tế toàn cầu.
- Lên kế hoạch, phụ trách các nhóm thực hiện công tác quản lý và triển khai thực hiện các vấn đề liên quan đến chuyên ngành như: dây chuyền sản xuất, phòng thiết kế, phòng điều khiển, quản lý, điều hành sản xuất...
- Có khả năng hình thành, lãnh đạo và tổng hợp kết quả của nhóm nghiên cứu trong môi trường đa lĩnh vực, đa chức năng.
- Có khả năng nhận ra nhu cầu và động lực để tham gia vào việc học tập suốt đời.

#### **b. Theo định hướng ứng dụng**

- Thành thạo trong thiết kế, triển khai, vận hành các hệ thống, dây chuyền kỹ thuật - công nghệ.
- Giải quyết tốt các vấn đề, đề xuất các giải pháp xử lý thuộc lĩnh vực cơ khí – tự động hóa trong môi trường công nghiệp, xã hội và kinh tế toàn cầu.
- Lên kế hoạch, phụ trách các nhóm thực hiện công tác quản lý và triển khai thực hiện các vấn đề liên quan đến chuyên ngành.
- Có khả năng hình thành, lãnh đạo nhóm nghiên cứu trong môi trường đa lĩnh vực, đa chức năng.

## **3. Thời gian và hình thức đào tạo**

- Thời gian đào tạo: Từ 1,5 năm đến 02 năm.
- Hình thức đào tạo: Đối với thạc sĩ nghiên cứu, đào tạo theo hình thức tập trung toàn thời gian; đối với thạc sĩ ứng dụng, đào tạo theo hình thức tập trung không liên tục.

## 4. Đối tượng tuyển sinh và môn thi tuyển sinh

### 4.1. Về văn bằng

Đối tượng dự thi theo các nhóm ngành đúng, phù hợp và gần. Việc đánh giá ngành đúng, phù hợp và gần do Khoa Cơ khí, Trường ĐH Bách khoa quyết định dựa trên chương trình đào tạo Đại học mà đối tượng dự thi đã học.

Danh mục một số ngành đúng, phù hợp và gần cho trong bảng 1 sau.

*Bảng 1. Danh mục một số ngành đúng, phù hợp và gần.*

Danh mục ngành	Tên ngành đào tạo bậc Đại học	Ghi chú
Ngành đúng	Kỹ thuật cơ điện tử	
	Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử	
Ngành phù hợp	Công nghệ chế tạo máy	
	Kỹ thuật cơ khí	
	Sản xuất tự động	(Kỹ sư CLC - PFIEV)
	Tự động hóa	
	Kỹ thuật điện tử	
Ngành gần	Kỹ thuật hàng không	
	Kỹ thuật tàu thủy	
	Sư phạm kỹ thuật cơ khí	
	Sư phạm kỹ thuật cơ điện tử	
	Kỹ thuật hệ thống công nghiệp	
	Kỹ thuật công nghiệp	
	Kỹ thuật điện	
	Kỹ thuật nhiệt	
Công nghệ kỹ thuật nhiệt		

Điều kiện về xếp loại văn bằng đối với chương trình thạc sĩ nghiên cứu: Tốt nghiệp Đại học hệ chính quy loại Trung bình Khá trở lên; hoặc tốt nghiệp Đại học hệ

Vừa làm vừa học (Tại chức), hệ Từ xa loại Khá trở lên.

#### 4.2. Về thâm niên

- Đối với thạc sĩ nghiên cứu: người tốt nghiệp loại Khá trở lên được dự thi ngay. Trường hợp còn lại phải có ít nhất một năm công tác trong lĩnh vực được đào tạo (có xác nhận của nơi làm việc).

- Đối với thạc sĩ ứng dụng: không yêu cầu về thâm niên công tác.

#### 4.3. Bổ sung kiến thức trước khi thi tuyển

- Thí sinh thuộc nhóm ngành đúng không cần học bổ sung.

- Thí sinh thuộc nhóm ngành phù hợp cần học bổ sung các học phần theo bảng 2.

*Bảng 2. Các học phần bổ sung cho thí sinh thuộc nhóm ngành phù hợp.*

Tên ngành phù hợp	Các học phần phải học bổ sung	
	Tên học phần	Số TC
Công nghệ chế tạo máy, Kỹ thuật cơ khí, Sản xuất tự động	Hệ thống cơ điện tử 1	2
	Kỹ thuật vi điều khiển	2
	Cảm biến công nghiệp	2
Tự động hóa, Kỹ thuật điện tử	Kỹ thuật chế tạo máy	3
	Truyền động cơ khí	2
	Công nghệ gia công CNC	2

- Thí sinh thuộc nhóm ngành gần, phải học bổ sung các học phần theo bảng 3.

*Bảng 3. Các học phần bổ sung cho thí sinh thuộc nhóm ngành gần.*

Tên ngành gần	Các học phần phải học bổ sung	
	Tên học phần	Số TC
Kỹ thuật hàng không, Kỹ thuật tàu thủy, Sư phạm kỹ thuật cơ khí, Sư phạm kỹ thuật cơ điện tử, Kỹ thuật hệ thống công nghiệp, Kỹ thuật công nghiệp, Kỹ thuật điện, Kỹ thuật nhiệt, Công nghệ kỹ thuật nhiệt.	Kỹ thuật chế tạo máy	3
	Truyền động cơ khí	2
	Hệ thống cơ điện tử 1	2
	Kỹ thuật vi điều khiển	2
	Cảm biến công nghiệp	2
	Công nghệ gia công CNC	2

## 5. Cấu trúc chương trình đào tạo:

Bảng 4. Danh mục tên các học phần.

NỘI DUNG	MÃ HP	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC
<b>HỌC PHẦN CHUNG CHO HAI ĐỊNH HƯỚNG</b>			
Kiến thức chung		Triết học	3
		Phương pháp Nghiên cứu khoa học	1
		<i>Tổng cộng</i>	<b>4</b>
Kiến thức cơ sở và chuyên ngành bắt buộc		Các phương pháp điều khiển tự động hiện đại	2
		Hệ thống sản xuất linh hoạt và tích hợp	2
		Kỹ thuật Robot nâng cao	2
		Mô hình hóa và mô phỏng hệ cơ điện tử	2
		Điều khiển tự động thủy lực	2
		<i>Tổng cộng</i>	<b>10</b>
<b>HỌC PHẦN CHO ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU</b>			
Học phần bắt buộc		Thiết kế đồng thời	2
		Phân tích thuật toán và kỹ thuật lập trình	2
		Công nghệ CAD/CAM/CNC nâng cao	2
		Phân tích và thiết kế hệ thống nhúng	2
		<i>Tổng cộng</i>	<b>8</b>
Học phần tự chọn		Quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm	2
		Công nghệ xử lý ảnh số	2
		Hệ thống vi cơ điện tử	2
		Vật liệu tiên tiến và kỹ thuật Nano	2
		Hệ thống thời gian thực	2
		Phân tích và điều khiển hệ phi tuyến	2
		Tối ưu quá trình gia công cơ	2
		Xử lý số tín hiệu	2
		Kỹ thuật giao diện với máy tính	2
		Công nghệ phần mềm	2
		Kỹ thuật điều khiển từ xa	2

		Kỹ thuật chẩn đoán hư hỏng bằng dao động	2
		Điều khiển mờ và mạng neural	2
		<i>Tổng cộng</i>	<b>16/26</b>
Luận văn			<b>12</b>
<b>HỌC PHẦN CHO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG</b>			
Học phần bắt buộc		Thiết kế đồng thời	2
		Phân tích thuật toán và kỹ thuật lập trình	2
		Phân tích và thiết kế hệ thống nhúng	2
		<i>Tổng cộng</i>	<b>6</b>
Học phần tự chọn		Quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm	2
		Công nghệ xử lý ảnh số	2
		Hệ thống vi cơ điện tử	2
		Vật liệu tiên tiến và kỹ thuật Nano	2
		Hệ thống thời gian thực	2
		Phân tích và điều khiển hệ phi tuyến	2
		Tối ưu quá trình gia công cơ	2
		Xử lý số tín hiệu	2
		Kỹ thuật giao diện với máy tính	2
		Công nghệ phần mềm	2
		Kỹ thuật điều khiển từ xa	2
		Kỹ thuật chẩn đoán hư hỏng bằng dao động	2
		Công nghệ CAD/CAM/CNC nâng cao	2
		Trí tuệ nhân tạo	1
	<i>Tổng cộng</i>	<b>15/27</b>	
Luận văn			<b>10</b>

## 6. Kế hoạch học tập chuẩn

Kế hoạch học tập sẽ được Khoa Cơ khí thông báo đến các học viên sau khi học viên học xong các học phần kiến thức chung.

Kế hoạch học tập được điều chỉnh tùy theo yêu cầu thực tiễn và phụ thuộc vào sự lựa chọn các học phần tự chọn của học viên.