

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO: KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA

## CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA

### Định hướng đào tạo:

- Ứng dụng
- Nghiên cứu

**Bằng tốt nghiệp:** Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)  
Thạc sĩ khoa học (đối với định hướng nghiên cứu)

## 1. Mục tiêu đào tạo

### *Mục tiêu chung*

Đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Điều khiển và tự động hóa có trình độ chuyên môn sâu, có khả năng phân tích và giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực liên quan đến kỹ thuật điều khiển tự động, động hóa và đo lường. Sau khóa học, học viên có phương pháp tư duy hệ thống, có kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc, kiến thức chuyên môn trình độ cao và kỹ năng thực hành tốt, khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và làm việc theo nhóm và sáng tạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội.

### *Mục tiêu cụ thể*

#### *a. Theo định hướng ứng dụng*

Kết thúc khóa đào tạo, học viên chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển tự động hóa theo định hướng ứng dụng có được:

- + Kiến thức cơ sở nâng cao: Cập nhật các kiến thức chuyên sâu, nắm bắt các kiến thức công nghệ mới về ngành điều khiển và tự động hóa.
- + Nâng cao kỹ năng thực hành, khả năng nghiên cứu: Vận dụng được các kiến thức công nghệ mới và áp dụng trong các lĩnh vực sản xuất, tự động hóa công nghiệp. Khả năng làm việc trong một tập thể đa ngành, đáp ứng đòi hỏi của các đề án công nghiệp với sự tham gia của chuyên gia đến từ nhiều ngành khác nhau
- + Khả năng đáp ứng nhu cầu kinh tế-xã hội: Khả năng nhận biết, diễn đạt và giải quyết các vấn đề, có kỹ năng khai thác, sử dụng các công cụ hiện đại của ngành điều khiển và tự động hóa.

#### *b. Theo định hướng nghiên cứu*

Kết thúc khóa đào tạo, học viên ngành Kỹ thuật điều khiển tự động hóa theo định hướng nghiên cứu có:

- + Trang bị kiến thức nâng cao, cập nhật các kiến thức chuyên sâu. Trang bị phương pháp nghiên cứu khoa học để có thể tiếp cận nghiên cứu những vấn đề, hướng đi mới của điều khiển và tự động hóa.
- + Nâng cao kỹ năng nghiên cứu, phát triển và tổng hợp hệ thống:
  - Phân tích, tổng hợp và mô phỏng hệ thống
  - Có phương pháp làm việc phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, có tư duy hệ thống và tư duy phân tích
  - Có khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.

- + Khả năng đáp ứng nhu cầu nhận biết, diễn đạt và giải quyết các vấn đề ứng dụng thực tế của ngành của ngành Điều khiển và tự động hóa.
- + Chương trình là cơ sở kiến thức để học viên tiếp tục học ở bậc tiến sĩ

## 2. Khối lượng kiến thức toàn khoa

- + Định hướng ứng dụng: 60TC
- + Định hướng nghiên cứu: 60 TC

## 3. Tuyển sinh và đối tượng tuyển sinh

- Tuyển sinh được thực hiện bằng hình thức thi tuyển với ba môn thi là Toán cao cấp, tiếng Anh và Lý thuyết điều khiển tự động.

- Đối tượng tuyển sinh được quy định cụ thể như sau:

3.1. Về văn bằng: người dự thi cần thuộc một trong các đối tượng sau:

### QUY ƯỚC MÃ NHÓM ĐỐI TƯỢNG HỌC VIÊN

		Ngành học đại học	Chương trình đại học*		
			5 năm- 155 TC	4,5 năm- 141 TC	4 năm- 128 TC
Đối tượng dự thi định hướng nghiên cứu	Ngành đúng	Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa	A1.1	A1.2	A1.3
	Ngành phù hợp	Kỹ thuật điện, công nghệ kỹ thuật điện	B1.1	B1.2	B1.3
	Ngành gần	Kỹ thuật cơ điện tử, công nghệ kỹ thuật cơ điện tử, kỹ thuật điện tử, công nghệ kỹ thuật điện tử	C1.1	C1.2	C1.3
Đối tượng dự thi định hướng ứng dụng	Ngành đúng	Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa	A2.1	A2.2	A2.3
	Ngành phù hợp	Kỹ thuật điện, công nghệ kỹ thuật điện	B2.1	B2.2	B2.3
	Ngành gần	Kỹ thuật cơ điện tử, công nghệ kỹ thuật cơ điện tử, kỹ thuật điện tử, công nghệ kỹ thuật điện tử	C2.1	C2.2	C2.3

--	--	--	--	--	--

\* Phải thỏa mãn cả 2 yêu cầu về thời gian và số tín chỉ

Các đối tượng khác do Viện Điện xét duyệt hồ sơ quyết định.

### 3.2. Về thâm niên công tác:

Đối với đối tượng đăng ký dự thi để học theo định hướng nghiên cứu:

- Người có bằng tốt nghiệp đại học loại trung bình khá trở lên được dự thi ngay sau khi tốt nghiệp đại học.
- Những trường hợp còn lại phải có ít nhất một năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực phù hợp.

Đối với đối tượng đăng ký dự thi để học theo định hướng ứng dụng: không yêu cầu có thâm niên công tác.

## 4. Thời gian đào tạo

- + Khóa đào tạo theo học chế tín chỉ.
- + Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A1, B1 là 1 năm (2 học kỳ chính)
- + Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A2, B2 là 1,5 năm (3 học kỳ chính)
- + Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng còn lại là 2 năm (4 học kỳ chính)

## 5. Bổ sung kiến thức

Danh mục các học phần bổ sung trong Bảng 1 và danh mục các đối tượng và học phần phải học bổ sung cụ thể trong Bảng 2.

*Bảng 1: Danh mục học phần bổ sung*

TT	Mã số	Tên học phần	Thời lượng	Ghi chú
1	EE3550	Điều khiển quá trình	3(3-0-1-6)	
2	EE3410	Điện tử công suất	3(3-0-1-6)	
3	EE4502	Kỹ thuật cảm biến	3(3-1-0-6)	
4	EE4435	Hệ thống điều khiển số	3(3-0-1-6)	
5	EE3510	Truyền động điện	3(3-0-1-6)	
6	EE2110	Điện tử tương tự	3(3-0-1-6)	
7	EE3600	Hệ thống đo và điều khiển CN	3(3-0-1-6)	

*Bảng 2: Danh mục đối tượng phải học bổ sung*

TT	Đối tượng	Số TC bổ sung	Các HP bổ sung cụ thể (thuộc Bảng 1)*	Ghi chú
1	Đối tượng nhóm A	0		Không phải học bổ sung
2	Đối tượng nhóm B	6	1,4	
3	Đối tượng nhóm C	9	+ Đối với các ngành cơ điện tử (1, 2, 6) + Đối với ngành điện tử viễn thông (1,3,5)	

\* Viện chuyên ngành xét duyệt hồ sơ quyết định các học phần bổ sung.

## 6. Miễn học phần

Danh mục các học phần xét miễn trong Bảng 3 và danh mục các đối tượng được xét miễn học phần cụ thể trong Bảng 4.

*Bảng 3: Danh mục học phần xét miễn*

TT	Tên học phần	Mã số	Thời lượng	Ghi chú
1	Điện tử công suất nâng cao	EE6551	2(1.5-1-0-4)	Học phần bắt buộc
2	Điều khiển tối ưu và bền vững	EE6433	3(2.5-1-0-6)	
3	Nhiều và tương thích trường điện từ	EE6442	2(2-0-0-4)	
4	Hệ thống giám sát và điều khiển công nghiệp	EE6112	3(2-2-0-6)	
5	Điều khiển số nâng cao	EE6462	2(2-0-0-4)	
6	Điều khiển điện tử công suất	EE6032	3(2-2-0-6)	
7	Quản lý quá trình sản xuất	EE6512	2(1.5-1-0-4)	
8	Thiết bị và hệ thống đo thông minh	EE6493	2(1.5-1-0-4)	
9	Kỹ thuật đa phương tiện	EE6153	2(1.5-1-0-4)	Học phần tự chọn
10	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	EE6163	2(1.5-1-0-4)	
11	Thiết kế hệ thống nhúng	EE6113	2(1.5-1-0-4)	
12	Điều khiển Robot	EE6242	2(2-0-0-4)	
13	Điều khiển chuyển động	EE6252	2(2-0-0-4)	
14	Điều khiển số	EE5431	2(2-0-0-4)	
15	Điều khiển truyền động điện	EE6272	2(1.5-1-0-4)	
16	Đo lường không phá hủy	EE5452	2(1.5-1-0-4)	
17	Hệ mờ và mạng neural	EE6222	3(2,5-1-0-6)	
18	Thiết bị đo y sinh và môi trường	EE5462	2(1.5-1-0-4)	

19	Mạng truyền thông và mạng tốc độ cao	EE5472	2(2-0-0-4)	
20	Hệ thống sản xuất tích hợp máy tính	EE5482	2(2-0-0-4)	
21	Tự động hóa quá trình SX: xi măng, nhiệt điện	EE5492	2(2-0-0-4)	
22	Hệ thống điều khiển năng lượng tái tạo	EE5512	2(2-0-0-4)	
23	Điều khiển máy CNC	EE5521	2(2-0-0-4)	

*Bảng 4: Danh mục đối tượng được xét miễn học phần*

TT	Đối tượng	Số TC được miễn	Các HP được miễn cụ thể (thuộc bảng 3)	Ghi chú
1	A1.1	22	Các HP từ 1 đến 4 và 12 TC tự chọn từ HP số 9 đến số 23	
2	A2.1	21	Các HP 1,4,5 và 14TC tự chọn từ HP số 9 đến số 23	
3	A1.2;A2.2; B1.1; B2.1	12	12TC tự chọn từ số 9 đến số 23	
4	Các đối tượng khác	0	Không miễn	

*Các đối tượng tốt nghiệp đại học hệ vừa làm vừa học và các đối tượng khác do Viện Điện xét duyệt hồ sơ và quyết định.*

## 7. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Quy trình đào tạo được tổ chức theo học chế tín chỉ, tuân theo Quy định về tổ chức và quản lý đào tạo sau đại học của Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, ban hành theo Quyết định số 3341/QĐ-ĐHBK-SĐH ngày 21 tháng 8 năm 2014 của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.

## 8.Thang điểm

Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức. Thang điểm 10 được sử dụng cho điểm thành phần (điểm tiện ích) của học phần.

	Thang điểm 10 (điểm thành phần)	Thang điểm 4	
		Điểm chữ	Điểm số
Đạt*	từ 8,5 đến 10	A	4
	từ 7,0 đến 8,4	B	3
	từ 5,5 đến 6,9	C	2
	từ 4,0 đến 5,4	D	1
Không đạt	Dưới 4,0	F	0

\* Riêng Luận văn tốt nghiệp: Điểm từ C trở lên mới được coi là đạt.

## 9. Nội dung chương trình

### 9.1 Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung		Định hướng ứng dụng (60TC)	Định hướng nghiên cứu (60TC)
<b>Phần I. Kiến thức chung</b> (Triết học, Tiếng Anh)		9	9
<b>Phần II. Kiến thức cơ sở</b>	Kiến thức cơ sở bắt buộc chung	16	
	Kiến thức cơ sở tự chọn	6	6
<b>Phần III. Kiến thức chuyên ngành</b>	Kiến thức chuyên ngành bắt buộc	12	8
	Kiến thức chuyên ngành tự chọn	8	6
<b>Phần IV. Luận văn tốt nghiệp</b>		9	15

### 9.2 Danh mục học phần

NỘI DUNG	Mã HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	GHI CHÚ
<b>KIẾN THỨC CHUNG</b>				
Kiến thức chung	SS6011	Triết học	3	3(3-0-0-6)
	FL6010	Tiếng Anh	6	6(3-6-0-12)
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ DÀNH CHO CẢ HAI ĐỊNH HƯỚNG</b>				
Bắt buộc (16 TC)	EE6312	Phân tích và điều khiển hệ phi tuyến	3	3(3-0-0-6)
	EE6022	Điều khiển quá trình nâng cao	3	3(2-2-0-6)
	EE6541	Cảm biến và xử lý tín hiệu đo	3	3(2-2-0-6)
	EE6322	Nhận dạng hệ thống	2	2(2-0-0-4)
	EE6432	Xử lý tín hiệu và ứng dụng	3	3(2,5-1-0-4)
	EE6551	Điện tử công suất nâng cao	2	2(1.5-1-0-4)
<b>KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH CHO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG</b>				
Bắt buộc (12 TC)	EE6032	Điều khiển điện tử công suất	3	3(2-2-0-6)
	EE6112	Hệ thống giám sát và điều khiển công nghiệp	3	3(2-2-0-6)
	EE6512	Quản lý quá trình sản xuất	2	2(1.5-1-0-4)
	EE6493	Thiết bị và hệ thống đo thông minh	2	2(1.5-1-0-4)
	EE6462	Điều khiển số nâng cao	2	2(2-0-0-4)

<b>NỘI DUNG</b>	<b>Mã HP</b>	<b>TÊN HỌC PHẦN</b>	<b>TÍN CHỈ</b>	<b>GHI CHÚ</b>
Tự chọn (14 TC)	EE6153	Kỹ thuật đa phương tiện	2	2(1.5-1-0-4)
	EE6163	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	2	2(1.5-1-0-4)
	EE6113	Thiết kế hệ thống nhúng	2	2(1.5-1-0-4)
	EE6242	Điều khiển Robot	2	2(2-0-0-4)
	EE6252	Điều khiển chuyển động	2	2(2-0-0-4)
	EE5431	Điều khiển số	2	2(2-0-0-4)
	EE6272	Điều khiển truyền động điện	2	2(1.5-1-0-4)
	EE5452	Đo lường không phá hủy	2	2(1.5-1-0-4)
	EE6222	Hệ mờ và mạng neural	3	3(2,5-1-0-6)
	EE5462	Thiết bị đo y sinh và môi trường	2	2(1.5-1-0-4)
	EE5472	Mạng truyền thông và mạng tốc độ cao	2	2(2-0-0-4)
	EE5482	Hệ thống sản xuất tích hợp máy tính	2	2(2-0-0-4)
	EE5492	Tự động hóa quá trình SX: xi măng, nhiệt điện	2	2(2-0-0-4)
	EE5512	Hệ thống điều khiển năng lượng tái tạo	2	2(2-0-0-4)
EE5521	Điều khiển máy CNC	2	2(2-0-0-4)	
Luận văn	EE6002	Luận văn tốt nghiệp	9	9(0-2-16-40)
<b>KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH CHO ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU</b>				
Bắt buộc (8 TC)	EE6433	Điều khiển tối ưu và bền vững	3	3(2.5-1-0-6)
	EE6442	Nhiều và tương thích trường điện từ	2	2(2-0-0-4)
	EE6112	Hệ thống giám sát và điều khiển công nghiệp	3	3(2-2-0-6)
Tự chọn (12 TC)	EE6153	Kỹ thuật đa phương tiện	2	2(1.5-1-0-4)
	EE6163	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	2	2(1.5-1-0-4)
	EE6113	Thiết kế hệ thống nhúng	2	2(1.5-1-0-4)
	EE6242	Điều khiển Robot	2	2(2-1-0-4)
	EE6252	Điều khiển chuyển động	2	2(2-0-0-4)
	EE5431	Điều khiển số	2	2(2-0-0-4)
	EE6272	Điều khiển truyền động điện	2	2(1.5-1-0-4)
	EE5452	Đo lường không phá hủy	2	2(1.5-1-0-4)
	EE6222	Hệ mờ và mạng neural	3	3(2,5-1-0-6)
	EE5462	Thiết bị đo y sinh và môi trường	2	2(1.5-1-0-4)
	EE5472	Mạng truyền thông và mạng tốc độ cao	2	2(2-0-0-4)
EE5482	Hệ thống sản xuất tích hợp máy tính	2	2(2-0-0-4)	

<b>NỘI DUNG</b>	<b>Mã HP</b>	<b>TÊN HỌC PHẦN</b>	<b>TÍN CHỈ</b>	<b>GHI CHÚ</b>
	EE5492	Tự động hóa quá trình SX: xi măng, nhiệt điện	2	2(2-0-0-4)
	EE5512	Hệ thống điều khiển năng lượng tái tạo	2	2(2-0-0-4)
	EE5521	Điều khiển máy CNC	2	2(2-0-0-4)
Luận văn	EE6001	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-2-30-50)