

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO: ĐO LƯỜNG VÀ CÁC HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN 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 Đo lường và các hệ thống điều khiển 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 đo lường và điều khiển và tự động hóa. 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 Đo lường và các hệ thống điều khiển theo định hướng ứng dụng có khả năng:

+ Trang bị kiến thức nâng cao: Cập nhật các kiến thức chuyên sâu, nắm bắt các kiến thức công nghệ mới về đo lường và hệ thống điều khiển trong công nghiệp

+ Nâng cao kỹ năng thực hành: Vận dụng được các kiến thức công nghệ mới và áp dụng trong các lĩnh vực đo lường đảm bảo chất lượng và các dây chuyền sản xuất. 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, sử dụng các kỹ thuật, kỹ năng, và công cụ hiện đại của ngành đo lường và các hệ thống điều khiển cần thiết cho thực tiễn.

+ Thái độ: Thạc sĩ chuyên ngành Đo lường và các hệ thống điều khiển phải có thái độ trung thực trong công việc chuyên môn, khi giải quyết công việc phải có tinh thần không quản ngại khó khăn, có tinh thần cầu thị học hỏi chuyên môn để không ngừng hoàn thiện mình. Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ. Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước. Ý thức cao được vai trò và trách nhiệm của bản thân trong việc đóng góp xây dựng nền công nghiệp hiện đại, tiên tiến và sự phồn vinh của đất nước.

b. Theo định hướng nghiên cứu

Kết thúc khóa đào tạo, học viên chuyên ngành Đo lường và các hệ thống điều khiển theo định hướng nghiên cứu có:

- + Trang bị kiến thức nâng cao: Cập nhật các kiến thức chuyên sâu, nắm bắt các kiến thức công nghệ mới về ngành đo lường và hệ thống điều khiển. Phương pháp nghiên cứu khoa học có thể tự tìm tòi, tiếp cận, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế của kỹ thuật đo lường và các hệ thống điều khiển
- + Nâng cao kỹ năng nghiên cứu, phát triển và tổng hợp hệ thống:
 - Phân tích, tổng hợp và thử nghiệm 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 nhận biết, diễn đạt và giải quyết các vấn đề, sử dụng các kỹ thuật, kỹ năng, và công cụ hiện đại của ngành cần thiết cho thực tiễn. Chương trình là cơ sở kiến thức để học viên tiếp tục học ở bậc tiến sĩ
- + Thái độ: Thạc sĩ nghiên cứu chuyên ngành Đo lường và các hệ thống điều khiển phải có thái độ trung thực trong nghiên cứu khoa học, khi giải quyết công việc phải có tinh thần không quản ngại khó khăn, có tinh thần cầu thị học hỏi chuyên môn để không ngừng hoàn thiện mình. Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ. Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước. Ý thức cao được vai trò và trách nhiệm của bản thân trong việc đóng góp xây dựng nền công nghiệp hiện đại, tiên tiến và sự phồn vinh của đất nước.

2. Khối lượng kiến thức toàn khoá:

- o Định hướng ứng dụng: 60 TC
- o 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	B1.1	B1.2	B1.3

		điện			
	Ngành gần	Kỹ thuật cơ điện tử, công nghệ kỹ thuật cơ điện tử, kỹ thuật điện tử, công nghệ kỹ thuật điện tử, Vật lý kỹ thuật	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, Vật lý kỹ thuật,	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	Tên học phần	Mã số	Thời lượng	Ghi chú
1	Điều khiển quá trình	EE3550	3(3-0-1-6)	
2	Điện tử công suất	EE3410	3(3-0-1-6)	
3	Hệ thống điều khiển số	EE4435	3(3-0-1-6)	
4	Truyền động điện	EE3510	3(3-0-1-6)	
5	Điện tử tương tự	EE2110	3(3-0-1-6)	
6	Hệ thống đo và điều khiển CN	EE3600	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	+ Ngành cơ điện tử (1,4,6) + Ngành Kỹ thuật điện tử viễn thông (1,3,5) + Ngành Vật lý kỹ thuật (1,2,5)	

* 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)	Bắt buộc
2	Quản lý quá trình sản xuất	EE6512	2(2-0-0-4)	Bắt buộc
3	Nhiều và tương thích trường điện từ	EE6442	2(2-0-0-4)	Bắt buộc
4	Chuẩn mẫu và các phương pháp kiểm chuẩn	EE6542	2(1.5-1-0-4)	Bắt buộc
5	Tương tác người máy	AC6080	2(2-0-0-4)	Bắt buộc
6	Mạng truyền thông và mạng tốc độ cao	EE5472	2(2-0-0-4)	Bắt buộc
7	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	EE6163	2(1.5-1-0-4)	Bắt buộc
8	Kỹ thuật đa phương tiện	EE6153	2(1.5-1-0-4)	Tự chọn
9	Tương tác người máy	AC6080	2(2-0-0-4)	Tự chọn
10	Giao tiếp và định danh dựa trên sóng radio	AC6040	2(2-0-0-4)	Tự chọn
11	Đo lường không phá hủy	EE5452	2(1.5-1-0-4)	Tự chọn
12	Hệ mờ và mạng Neural	EE6222	3(2.5-1-0-6)	Tự chọn
13	Điện tử công suất nâng cao	EE6551	2(1.5-1-0-4)	Tự chọn
14	Văn phong khoa học kỹ thuật	EE5532	2(1-2-0-4)	Tự chọn
15	Quản lý HT năng lượng cho môi trường cảm thụ diện hẹp	EE5542	2(2-0-0-4)	Tự chọn
16	Các hệ thống thời gian thực	EE5552	2(2-0-0-4)	Tự chọn

17	Cơ sở dữ liệu	EE5562	2(1,5-1-0-4)	Tự chọn
18	Thiết bị đo y sinh và môi trường	EE5462	2(1.5-1-0-4)	Tự chọn
19	Hệ thống cảm biến không dây	EE5582	2(1.5-1-0-4)	Tự chọn
20	Học máy	AC6310	2(1.5-1-0-4)	Tự chọn

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	Đối tượng A1.1	22	Các HP từ 1÷4 và 12TC tự chọn từ HP số 8 đến 20	
2	Đối tượng A2.1	22	Các HP số 1, 3, 6, 7 và 14TC chọn từ HP số 8 đến số 20	
3	Đối tượng B1.1; A1.2;A2.2	12	12TC tự chọn từ HP số 8 đến số 20	
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)
Phần I. Kiến thức chung (Triết học, Tiếng Anh)		9	9
Phần II. Kiến thức cơ sở	Kiến thức cơ sở bắt buộc chung	15	
	Kiến thức cơ sở tự chọn	7	7
Phần III. Kiến thức chuyên ngành	Kiến thức chuyên ngành bắt buộc	12	8
	Kiến thức chuyên ngành tự chọn	8	6
Phần IV. Luận văn tốt nghiệp		9	15

9.2 Danh mục học phần

NỘI DUNG	Mã HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	GHI CHÚ
KIẾN THỨC CHUNG				
Kiến thức chung	SS6011	Triết học	3	3(3-0-0-6)
	FL6010	Tiếng Anh	6	6(3-6-0-12)
KIẾN THỨC CƠ SỞ DÀNH CHO CẢ HAI ĐỊNH HƯỚNG				
Bắt buộc (16 TC)	EE6541	Cảm biến và xử lý tín hiệu đo	3	3(2-2-0-6)
	EE6022	Điều khiển quá trình nâng cao	3	3(2-2-0-6)
	EE6144	Các phương pháp đo lường tiên tiến	3	3(2.5-1-0-6)
	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)
KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH CHO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG				
Bắt buộc (12 TC)	EE6113	Thiết kế hệ thống nhúng	2	2(1.5-1-0-4)
	EE6512	Quản lý quá trình sản xuất	2	2(2-0-0-4)
	EE5472	Mạng truyền thông và mạng tốc độ cao	2	2(2-0-0-4)
	EE6163	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	2	2(1.5-1-0-4)
	AC6040	Giao tiếp và định danh dựa trên sóng radio	2	2(2-0-0-4)
	EE6442	Nhiều và tương thích trường điện từ	2	2(2-0-0-4)
Tự chọn (12 TC)	EE6153	Kỹ thuật đa phương tiện	2	2(1.5-1-0-4)
	AC6080	Tương tác người máy	2	2(2-0-0-4)

NỘI DUNG	Mã HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	GHI CHÚ
	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)
	EE6551	Điện tử công suất nâng cao	2	2(1.5-1-0-4)
	EE5532	Văn phong khoa học kỹ thuật	2	2(1-2-0-4)
	EE5542	Quản lý HT năng lượng cho môi trường cảm thụ diện hẹp	2	2(2-0-0-4)
	EE5552	Các hệ thống thời gian thực	2	2(2-0-0-4)
	EE5562	Cơ sở dữ liệu	2	2(1.5-1-0-4)
	EE5462	Thiết bị đo y sinh và môi trường	2	2(1.5-1-0-4)
	EE5582	Hệ thống cảm biến không dây	2	2(1.5-1-0-4)
	AC6310	Học máy	2	2(1.5-1-0-4)
	EE6542	Chuẩn mẫu và phương pháp kiểm chuẩn	2	2(1.5-1-0-4)
Luận văn	EE6012	Luận văn tốt nghiệp	9	9(0-2-16-40)
KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH CHO ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU				
Bắt buộc (8 TC)	EE6512	Quản lý quá trình sản xuất	2	2(2-0-0-4)
	EE6442	Nhiều và tương thích trường điện từ	2	2(2-0-0-4)
	EE6542	Chuẩn mẫu và các phương pháp kiểm chuẩn	2	2(1.5-1-0-4)
	AC6080	Tương tác người máy	2	2(2-0-0-4)
Tự chọn (6 TC)	EE6153	Kỹ thuật đa phương tiện	2	2(1.5-1-0-4)
	AC6040	Giao tiếp và định danh dựa trên sóng radio	2	2(2-0-0-4)
	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)
	EE5532	Văn phong khoa học kỹ thuật	2	2(1-2-0-4)
	EE5542	Quản lý HT năng lượng cho môi trường cảm thụ diện hẹp	2	2(2-0-0-4)
	EE5552	Các hệ thống thời gian thực	2	2(2-0-0-4)
	EE5562	Cơ sở dữ liệu	2	2(1.5-1-0-4)
	EE5462	Thiết bị đo y sinh và môi trường	2	2(1.5-1-0-4)
	EE5582	Hệ thống cảm biến không dây	2	2(1.5-1-0-4)
	EE6113	Thiết kế hệ thống nhúng	2	2(1.5-1-0-4)
	EE6163	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	2	2(1.5-1-0-4)
	EE5472	Mạng truyền thông và mạng tốc độ cao	2	2(2-0-0-4)
AC6310	Học máy	2	2(1.5-1-0-4)	
Luận văn	EE6011	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-2-30-50)