

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO: KỸ THUẬT ĐIỆN

CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT ĐIỆN

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

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật điện, người học có trình độ chuyên môn sâu, có phương pháp tư duy hệ thống, có kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc, có kỹ năng thực hành tốt, có khả năng làm chủ các vấn đề khoa học và công nghệ liên quan trong lĩnh vực kỹ thuật điện, đủ năng lực giải quyết những vấn đề thực tiễn của ngành điện. Thạc sĩ chuyên ngành kỹ thuật điện có khả năng nghiên cứu khoa học độc lập, theo nhóm và hội nhập cao.

Mục tiêu cụ thể

a.Theo định hướng ứng dụng

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ kỹ thuật chuyên ngành Kỹ thuật điện, người học:

Có kiến thức mang tính chất tổng hợp, nâng cao các kỹ năng thực hành và sử dụng các công cụ tính toán, cập nhật các kiến thức chuyên sâu.

Nắm vững công nghệ mới về kỹ thuật điện, có khả năng nắm bắt, áp dụng được trong các lĩnh vực sản xuất, truyền tải, phân phối, biến đổi và sử dụng năng lượng điện.

Có các kỹ năng nhận biết, diễn đạt và giải quyết các vấn đề cụ thể đặt ra của ngành điện.

+ Có khả năng làm việc trong một tập thể đa ngành, đáp ứng yêu cầu thực tế đa dạng của các đề án công nghiệp.

b. Theo định hướng nghiên cứu

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ khoa học chuyên ngành Kỹ thuật điện, người học:

Có kiến thức nâng cao, có phương pháp nghiên cứu khoa học, có khả năng tự tìm hiểu, ứng dụng và sáng tạo các kỹ thuật và công cụ để giải quyết những vấn đề kỹ thuật điện mới.

Được nâng cao khả năng nghiên cứu: thiết kế hệ thống, thiết kế phần tử, cũng như khả năng phân tích và đánh giá dữ liệu nhằm đáp ứng các yêu cầu trong các lĩnh vực sản xuất, truyền tải, phân phối, biến đổi và sử dụng năng lượng điện.

Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy phân tích hệ thống, khả năng trình bày, giao tiếp và làm việc theo nhóm, hội nhập trong môi trường quốc tế.

Nội dung chương trình đào tạo là cơ sở kiến thức để học viên tiếp tục học ở bậc tiến sĩ.

2. Khối lượng kiến thức toàn khoá:

- + Định hướng ứng dụng: 60 TC
- + 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 mạch.

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	+ HTĐ, Thiết bị điện hệ CQ; + HTĐ, Thiết bị điện hệ tại chức của Đại học Bách khoa Hà Nội có bằng tốt nghiệp loại khá trở lên.	A1.1	A1.2	A1.3
	Ngành phù hợp	+ Điện hệ CQ; + Điện hệ tại chức của Đại học Bách khoa Hà Nội có bằng tốt nghiệp loại khá trở lên.	B1.1	B1.2	B1.3
	Ngành gần	+ Cơ điện tử hệ CQ; + Điện tử viễn thông hệ CQ	C1.1	C1.2	C1.3
Đối tượng dự thi định hướng ứng dụng	Ngành đúng	+ HTĐ, Thiết bị điện hệ CQ; + HTĐ, Thiết bị điện hệ tại chức của Đại học Bách khoa Hà Nội có bằng tốt nghiệp loại TB khá trở lên.	A2.1	A2.2	A2.3
	Ngành phù hợp	+ Điện hệ CQ; + Điện hệ tại chức của Đại học Bách khoa Hà Nội có bằng tốt nghiệp loại TB khá trở lên.	B2.1	B2.2	B2.3
	Ngành gần	+ Cơ điện tử hệ CQ; + Điện tử viễn thông hệ CQ + Sư phạm KT điện hệ CQ	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 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 A1.1, B1.1, A2.1, B2.1 là 1 năm (2 học kỳ chính)

Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A1.2, B1.2, A2.2, B2.2 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 thiết bị điện	EE4070	3(3-0-1-6)	
2	Máy điện II	EE4080	3(3-0-1-6)	
3	Khí cụ điện cao áp	EE4090	3(3-0-1-6)	
4	Ngắn mạch trong HTĐ	EE4020	3(3-1-0-6)	
5	Lưới điện	EE4010	3(3-1-0-6)	
6	Bảo vệ và điều khiển HTĐ I	EE4040	3(3-1-0-6)	

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, B	0		Không phải học bổ sung
2	Đối tượng nhóm C	9		
Chuyên ngành hẹp TBĐ			1, 2, 3	
Chuyên ngành hẹp HTĐ			4, 5, 6	

* 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 học

TT	Tên học phần	Mã số	Thời lượng	Ghi chú
<i>Chuyên ngành hẹp Hệ thống điện</i>				
1	Sử dụng máy tính trong phân tích HTĐ	EE6016	2(2-0-0-4)	Học phần bắt buộc
2	Phân điện NMĐ và TBA	EE6026	3(3-0-0-8)	
3	Ổn định của HTĐ	EE6036	2(2-1-0-4)	
4	Bảo vệ và điều khiển HTĐ II	EE6046	3(3-1-0-6)	
5	Tối ưu hóa chế độ HTĐ	EE6056	3(3-1-0-6)	

6	Kỹ thuật điện cao áp	EE6066	2(2-1-0-4)	
7	Chuyên đề HTĐ	EE6076	2(2-0-0-4)	Học phần tự chọn
8	Kinh tế năng lượng	EE6086	3(3-0-0-6)	
9	Các nguồn năng lượng tái tạo	EE6017	2(2-0-0-4)	
<i>Chuyên ngành hẹp TBD</i>				
10	Thiết kế máy điện	EE6018	3(3-1-0-6)	Học phần bắt buộc
11	Thiết kế khí cụ điện	EE6028	3(3-1-0-6)	
12	Thiết kế thiết bị điều khiển	EE6038	3(3-1-0-6)	
13	Công nghệ chế tạo thiết bị điện	EE6048	3(3-1-0-6)	
14	Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển	EE6058	2(2-1-0-4)	
15	Chuyên đề TBD	EE6068	2(2-1-0-4)	
16	Quy hoạch phát triển hệ thống điện	EE6078	3(3-1-0-6)	Học phần tự chọn
17	Thiết kế tự động thiết bị điện	EE6088	2(2-0-0-4)	
18	Các nguồn năng lượng tái tạo	EE6098	2(2-0-0-4)	
19	Hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà	EE6019	2(2-1-0-4)	

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
<i>Chuyên ngành hẹp HTĐ</i>				
1	A1.1, A2.1	21	Từ 1 đến 9	
2	B1.1, B2.1	15	1, 3, 4, 5 và 5 TC tự chọn	
3	A1.2, A2.2	12	1, 3, 5 và 5 TC tự chọn	
4	B1.2, B2.2	10	1, 5 và 5 TC tự chọn	
5	C1.1, C2.1	10	1, 5 và 5 TC tự chọn	
<i>Chuyên ngành hẹp TBD</i>				
1	A1.1, A2.1	21	Toàn bộ, từ 10-19	
2	B1.1, B2.1	15	12, 13, 14, 15 và 5 TC tự chọn	
3	A1.2, A2.2	12	13, 14, 15 và 5 TC tự chọn	
4	B1.2, B2.2	7	14 và 5 TC tự chọn	
5	C1.1, C2.1	5	5 TC tự chọn	
6	C1.2, C2.2	3	3 TC tự chọn	

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 (Hệ thống điện) 16 (Thiết bị điện)	
	Kiến thức cơ sở tự chọn	6 (Hệ thống điện) 5 (Thiết bị điện)	
Phần III. Kiến thức chuyên ngành	Kiến thức chuyên ngành bắt buộc	12	9
	Kiến thức chuyên ngành tự chọn	9	6
Phần IV. Luận văn tốt nghiệp		9	15

9.2 Danh mục học phần

NỘI DUNG	MÃ SỐ	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 CHO CẢ HAI ĐỊNH HƯỚNG***Chuyên ngành hẹp HTĐ***

Bắt buộc (15 TC)	EE6016	Sử dụng máy tính trong phân tích HTĐ	2	2(2-0-0-4)
	EE6026	Phân điện NMD và TBA	3	3(3-0-0-8)
	EE6036	Ổn định của HTĐ	2	2(2-1-0-4)
	EE6046	Bảo vệ và điều khiển HTĐ II	3	3(3-1-0-6)
	EE6056	Tối ưu hóa chế độ HTĐ	3	3(3-1-0-6)
	EE6066	Kỹ thuật điện cao áp	2	2(2-1-0-4)
Tự chọn (6 TC)	EE6076	Chuyên đề HTĐ	2	2(2-0-0-4)
	EE6086	Kinh tế năng lượng	3	3(3-0-0-6)
	EE6096	Đo lường và thử nghiệm không phá hủy	2	2(2-0-0-4)
	EE6017	Các nguồn năng lượng tái tạo	2	2(2-0-0-4)
	EE6027	Cơ khí đường dây	2	2(2-0-0-4)
	EE6037	Nhà máy thủy điện	2	2(2-0-0-4)

Chuyên ngành hẹp TBD

Bắt buộc (16 TC)	EE6018	Thiết kế máy điện	3	3(3-1-0-6)
	EE6028	Thiết kế khí cụ điện	3	3(3-1-0-6)
	EE6038	Thiết kế thiết bị điều khiển	3	3(3-1-0-6)
	EE6048	Công nghệ chế tạo thiết bị điện	3	3(3-1-0-6)
	EE6058	Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển	2	2(2-1-0-4)
	EE6068	Chuyên đề TBD	2	2(2-1-0-4)
Tự chọn (5 TC)	EE6078	Quy hoạch phát triển hệ thống điện	3	3(3-1-0-6)
	EE6088	Thiết kế tự động thiết bị điện	2	2(2-0-0-4)
	EE6017	Các nguồn năng lượng tái tạo	2	2(2-0-0-4)
	EE6019	Hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà	2	2(2-1-0-4)

KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG***Chuyên ngành hẹp Hệ thống điện***

Bắt buộc (12 TC)	EE6011	Các phương pháp tối ưu hóa	3	3(3-0-0-6)
	EE6021	Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng trong hệ thống điện	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6031	Điều khiển số	3	3(2-2-0-6)

	EE6111	Các phương pháp tính toán phân tích hệ thống điện	3	3(2-2-0-6)
Tự chọn (9 TC)	EE6132	Bảo vệ hệ thống điện nâng cao	3	3(2-2-0-6)
	EE6141	Thị trường điện	2	2(2-0-0-4)
	EE6161	Quá điện áp và nối đất trong hệ thống điện	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6181	Chất lượng điện năng trong hệ thống điện	2	2(2-0-0-4)
	EE6191	Ứng dụng kỹ thuật điện cao áp trong công nghiệp	2	2(1,5-1-0-4)
	EE6311	Phân tích độ tin cậy hệ thống điện	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6211	Các nguồn điện phân tán	2	2(1,5-1-0-4)
	EE6231	Hệ thống SCADA và Tự động hóa trạm biến áp	3	3(2-1-1-6)
	EE6301	Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (FACTS)	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6241	Quản lý nhu cầu điện năng (DSM)	2	2(1,5-1-0-4)
	EE6431	Phương pháp tính toán điện từ trường	2	2(1,5-1-0-4)
	Luận văn	LV6002	Luận văn tốt nghiệp	9
Chuyên ngành hẹp Thiết bị điện				
Bắt buộc (12 TC)	EE6011	Các phương pháp tối ưu hóa	3	3(3-0-0-6)
	EE6021	Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng trong hệ thống điện	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6031	Điều khiển số	3	3(2-2-0-6)
	EE6411	Vật liệu và công nghệ mới trong chế tạo thiết bị điện	3	3(2-1-1-6)
Tự chọn (9 TC)	EE6421	Tự động hóa thiết kế thiết bị biến đổi điện cơ	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6431	Phương pháp tính toán điện từ trường	2	2(1,5-1-0-4)
	EE6441	Mô hình tổng quát máy điện	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6451	Máy cắt hiện đại	2	2(2-0-0-4)
	EE6461	Máy điện đặc biệt	2	2(2-0-0-4)

	EE6481	Kỹ thuật chiếu sáng nâng cao	2	2 (1,5-1-0-4)
	EE6511	Các cấu trúc điển hình của thiết bị điều khiển máy điện	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6531	Điều khiển số máy điện	2	2(1,5-1-0-4)
Luận văn	LV6002	Luận văn tốt nghiệp	9	9(0-2-16-40)
KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU				
<i>Chuyên ngành hẹp Hệ thống điện</i>				
Bắt buộc (9TC)	EE6011	Các phương pháp tối ưu hóa	3	3(3-0-0-6)
	EE6021	Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng trong hệ thống điện	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6111	Các phương pháp tính toán phân tích hệ thống điện	3	3(2-2-0-6)
Tự chọn (6TC)	EE6031	Điều khiển số	3	3(2-2-0-6)
	EE6132	Bảo vệ hệ thống điện nâng cao	3	3(2-2-0-6)
	EE6161	Quá điện áp và nổi đất trong hệ thống điện	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6171	Truyền tải điện cao áp một chiều	2	2(1,5-1-0-4)
	EE6181	Chất lượng điện năng trong hệ thống điện	2	2(2-0-0-4)
	EE6211	Các nguồn điện phân tán	2	2(1,5-1-0-4)
	EE6231	Hệ thống SCADA và tự động hóa trạm biến áp	3	3(2-1-1-6)
	EE6251	Quá trình quá độ điện từ trong hệ thống điện	2	2(1,5-1-0-4)
	EE6261	Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện	3	3(2-2-0-6)
	EE6271	Lý thuyết hệ thống	2	2(2-0-0-4)
	EE6281	Hệ mờ và mạng nơ ron	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6291	Các chế độ làm việc không bình thường của hệ thống điện	3	3(2-2-0-6)
	EE6301	Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (FACTS)	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6311	Phân tích độ tin cậy hệ thống điện	3	3(2,5-1-0-6)

	EE6321	Mô phỏng hệ thống điện	2	2(1,5-1-0-4)
Luận văn	LV6001	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-2-30-50)
<i>Chuyên ngành hẹp Thiết bị điện</i>				
Bắt buộc (9 TC)	EE6011	Các phương pháp tối ưu hóa	3	3(3-0-0-6)
	EE6021	Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng trong hệ thống điện	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6031	Điều khiển số	3	3(2-2-0-6)
Tự chọn (6TC)	EE6431	Phương pháp tính toán điện từ trường	2	2(1,5-1-0-4)
	EE6421	Tự động hóa thiết kế thiết bị biến đổi điện cơ	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6441	Mô hình tổng quát máy điện	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6451	Máy cắt hiện đại	2	2(2-0-0-4)
	EE6461	Máy điện đặc biệt	2	2(2-0-0-4)
	EE6511	Các cấu trúc điển hình của thiết bị điều khiển máy điện	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6531	Điều khiển số máy điện	2	2(1,5-1-0-4)
	EE6181	Chất lượng điện năng trong hệ thống điện	2	2(2-0-0-4)
	EE6281	Hệ mờ và mạng nơron	3	3(2,5-1-0-6)
Luận văn	LV6001	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-2-30-50)