

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ
NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN

Tên chương trình: Kỹ thuật điện (Power Engineering)

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điện

Mã ngành: 8520201

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)

(Ban hành tại Quyết định số /QĐ-ĐHBK-SĐH ngày tháng năm 20
của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa Hà Nội)

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 khoa 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 khả năng tính toán, lựa chọn và ứng dụng các loại thiết bị điện khác nhau vào những bài toán cụ thể trong hệ thống truyền động sản xuất, cung cấp điện.

Ứng dụng vật liệu tiên tiến trong cải tiến công nghệ thiết kế, chế tạo thiết bị 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 sỹ 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.
- + Được nâng cao khả năng nghiên cứu trong các lĩnh vực: nghiên cứu chế tạo, tối ưu hóa thiết bị điện và các thiết bị biến đổi năng lượng, nghiên cứu phân tích và ứng dụng thiết bị điện trong lĩnh vực khoa học, kỹ thuật công nghệ và quốc phòng, ứng dụng vật liệu tiên tiến trong cải tiến công nghệ thiết kế, chế tạo thiết bị 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. Chuẩn đầu ra

Người tốt nghiệp chương trình Kỹ thuật điện có kiến thức, kỹ năng và năng lực nghề nghiệp sau:

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra (CDR)	Trình độ năng lực (TĐNL)
1	Đạt được mục tiêu (1): Áp dụng được các kiến thức mới về ngành, kỹ thuật và thiết bị hiện đại vào quá trình phát triển sản phẩm, qui trình công nghệ, giải pháp kỹ thuật, dự án...	5
1.1	Nắm bắt được xu hướng phát triển của kỹ thuật, công nghệ và các tác động môi trường; hiểu biết về các tiêu chuẩn kỹ thuật của ngành.	5

1.2	Áp dụng được kiến thức chuyên ngành nâng cao về kỹ thuật và công nghệ để giải quyết các vấn đề trong vận hành các hệ thống công nghiệp.	4
1.3	Áp dụng các công nghệ mới trong việc xây dựng và triển khai dự án, đầu tư kỹ thuật, phát triển sản phẩm.	4
2	Đạt được mục tiêu (2): Áp dụng được kiến thức về kỹ năng chuyên nghiệp, phẩm chất cá nhân trong tổ chức vận hành các dự án đầu tư, các hệ thống công nghiệp nhằm tối ưu chi phí sản xuất và nâng cao chất lượng sản phẩm.	5
2.1	Hiểu biết công nghệ ngành công nghiệp.	6
2.2	Áp dụng được các kiến thức và công cụ quản lý trong vận hành hệ thống công nghiệp.	5
2.3	Quản lý linh hoạt nguồn lực (cơ sở vật chất, công nghệ, nhân lực, tài chính) để nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh.	5
3	Đạt được mục tiêu (3): Áp dụng được kỹ năng chuyên nghiệp và phương tiện thông tin điện tử hiện đại làm việc hiệu quả và hội nhập tốt trong môi trường quốc tế	5
3.1	Tư duy logic, sáng tạo trong sản xuất công nghiệp, thích nghi và chấp nhận thách thức trong xu thế toàn cầu hoá.	5
3.2	Thành lập và dẫn dắt dự án, đàm phán, hợp tác và lãnh đạo nhóm các nhà kỹ thuật đa ngành.	4
4	Đạt được mục tiêu (4): Áp dụng được kiến thức được trang bị để cập nhật, tự nghiên cứu và vận dụng trong quá trình làm việc	4
4.1.	Khả năng đọc tài liệu chuyên môn bằng tiếng anh	4
4.2.	Có quan hệ tốt với cơ sở đào tạo (giảng viên hướng dẫn...) cũng như các hãng để tự cập nhật kiến thức trong tương lai	4

Bảng ghi chú thang thước đo năng lực theo Bloom (TĐNL)

TĐNL	Ý nghĩa
1	Có biết qua/nghe qua
2	Có hiểu biết/có thể tham gia
3	Có khả năng ứng dụng
4	Có khả năng phân tích
5	Có khả năng tổng hợp
6	Có khả năng đánh giá

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

TT	Khối kiến thức	Thạc sĩ khoa học	Thạc sĩ kỹ thuật
1	Kiến thức chung: - Triết học - Tiếng Anh (không tính số tín chỉ, yêu cầu học viên đáp ứng chuẩn đầu ra)	3TC	3TC
2	Cơ sở ngành, chuyên ngành nâng cao (bắt buộc)	16 TC	16TC
3	Chuyên ngành theo hướng nghiên cứu hoặc ứng dụng (tự chọn)	11 TC	11 TC
4	Luận văn tốt nghiệp	15TC	15TC
	Tổng số:	45TC	45TC

4. 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:

4.1. 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 trung bình khá trở lên.	A1.1	A1.2	A1.3
	Ngành phụ 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.

4.2. 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.

5. Thời gian đào tạo

- + Khóa đào tạo theo học chế tín chỉ.
- + Thời gian khóa đào tạo được thiết kế chuẩn 1,5 năm (3 học kỳ chính)

6. 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 chuyên ngành hẹp

TT	Tên học phần	Mã số	Thời lượng	Ghi chú
<i>Chuyên ngành hẹp Hệ thống điện</i>				
1	Lưới điện	EE4010	3(3-1-0-6)	
2	Ngắn mạch trong HTĐ	EE4020	3(3-1-0-6)	
3	Phần điện NMD và TBA	EE4030	3(3-0-0-8)	
4	Sử dụng máy tính trong phân tích HTĐ	EE5060	3(3-1-0-6)	

5	Kỹ thuật điện cao áp	EE5050	2(2-1-0-4)	
6	Bảo vệ và điều khiển HTĐ I	EE4040	3(3-1-0-6)	
<i>Chuyên ngành hẹp Thiết bị điện</i>				
7	Thiết kế máy điện	EE4211	3(3-1-0-6)	
8	Thiết kế khí cụ điện	EE5211	3(3-1-0-6)	
9	Thiết kế thiết bị điều khiển	EE4207	3(3-1-0-6)	
10	Công nghệ chế tạo thiết bị điện	EE4267	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
<i>Chuyên ngành hẹp Hệ thống điện</i>				
1	Đối tượng nhóm A	0		Không phải học bổ sung
2	Đối tượng nhóm B	5	1 và 5	
3	Đối tượng nhóm C	9÷15	1,2,6 và các học phần *	
<i>Chuyên ngành hẹp Thiết bị điện</i>				
4	Đối tượng nhóm A	0		Không phải học bổ sung
5	Đối tượng nhóm B	6	7,8	
6	Đối tượng nhóm C	9÷15	7,8,9 và các học phần *	

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

7. 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	Quy hoạch phát triển hệ thống điện	EE6078	2(2-1-0-4)	Học phần bắt buộc
2	Bảo vệ và điều khiển HTĐ II	EE6046	3(3-1-0-6)	
3	Tối ưu hóa chế độ HTĐ	EE6056	3(3-1-0-6)	
4	Ổn định của HTĐ	EE6036	2(2-1-0-4)	Học phần tự chọn
5	Chuyên đề HTĐ	EE6076	2(2-0-0-4)	
6	Kinh tế năng lượng	EE6086	3(3-0-0-6)	
7	Các nguồn năng lượng tái tạo	EE6017	2(2-0-0-4)	
8	Nhà máy thủy điện	EE6037	2(2-0-0-4)	
<i>Chuyên ngành hẹp Thiết bị điện</i>				
9	Thiết kế máy điện	EE6018	3(3-1-0-6)	Học phần bắt buộc
10	Thiết kế khí cụ điện	EE6028	3(3-1-0-6)	
11	Thiết kế thiết bị điều khiển	EE6038	3(3-1-0-6)	
12	Công nghệ chế tạo thiết bị điện	EE6048	3(3-1-0-6)	
13	Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển	EE6058	2(2-1-0-4)	
14	Hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà	EE6019	2(2-1-0-4)	Học phần tự chọn
15	Các nguồn năng lượng tái tạo	EE6017	2(2-0-0-4)	
16	Thiết kế tự động thiết bị điện	EE6088	2(2-0-0-4)	
17	Quy hoạch phát triển hệ thống điện	EE6078	3(3-1-0-6)	
18	Chuyên đề thiết bị điện	EE6068	3(2-1-0-4)	

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

(Miễn tối đa 15TC)

TT	Đối tượng	Số TC được miễn	Các HP được miễn cho chuyên ngành HTD (bảng 3)	Các HP được miễn cho chuyên ngành TBD (bảng 3)	Ghi chú
1	A1.1, A2.1	≤15	gồm các HP từ 1 đến 3 và tối đa 7 TC tự chọn từ HP số 5 đến số 8	Miễn hoàn toàn	
2	A1.2, A2.2	≤10	Các HP 1,2,5 và tối đa 3 TC tự chọn từ HP số 6 đến số 8	gồm HP 12, 13, 14 và tối đa 3 TC tự chọn từ HP số 15 đến số 18	
3	B1.1, B2.1	≤8	Các HP 2,5,6	14 và 5 TC tự chọn	
4	B1.2, B2.2	≤5	Các HP 5 và 6	HP 13, 14	

5	C1.1, C2.1	≤3	HP 6	HP 13	
6	C1.2, C2.2	Không miễn			

8. 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/QĐ-ĐHBK-SĐH ngày tháng năm của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.

9. 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.

10. Nội dung chương trình

10.1 Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung	Định hướng ứng dụng (45TC)	Định hướng nghiên cứu (45TC)
Phần I. Kiến thức chung - Triết học (3 TC) - Tiếng Anh (không tính số TC, yêu cầu đáp ứng chuẩn đầu ra)	3	3
Phần II. Kiến thức bắt buộc	16	
Phần III. Kiến thức tự chọn	11	

Phần IV. Luận văn tốt nghiệp	15	15
-------------------------------------	----	----

10.2 Danh mục học phần cho định hướng chuyên ngành hẹp hệ thống điện

NỘI DUNG	Mã HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	GHI CHÚ
KIẾN THỨC CHUNG				
Kiến thức chung	SS6010	Triết học	3	3(3-0-0-6)
	FL6010	Tiếng Anh		yêu cầu học viên đáp ứng chuẩn đầu ra
KIẾN THỨC CƠ SỞ DÀNH CHO CẢ HAI ĐỊNH HƯỚNG				
Kiến thức bắt buộc (16 TC)	EE6141	Thị trường điện	2	2(2-0-0-4)
	EE6046	Bảo vệ và điều khiển HTĐ II	3	3(3-1-0-6)
	EE6056	Tối ưu hóa chế độ hệ thống điện	3	3(3-1-0-6)
	EE6078	Quy hoạch phát triển hệ thống điện	2	2(2-0-0-4)
	EE6111	Các phương pháp tính toán phân tích 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)
KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH CHO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG				
Tự chọn (11 TC)	EE6017	Các nguồn năng lượng tái tạo (*)	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)
	EE6036	Ổn định của HTĐ (*)	2	2(2-1-0-4)
	EE6027	Cơ khí đường dây	2	2(2-0-0-4)
	EE6037	Nhà máy thủy điện	2	2(2-0-0-4)
	EE6132	Bảo vệ hệ thống điện nâng cao (*)	3	3(2-2-0-6)
	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)

NỘI DUNG	Mã HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	GHI CHÚ
	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	EE6002	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-2-16-40)
KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH CHO ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU				
Tự chọn (11 TC)	EE6036	Ổn định của HTĐ (*)	2	2(2-1-0-4)
	EE6161	Nhà máy thủy điện (*)	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	Đo lường và thử nghiệm không phá hủy	2	2(2-0-0-4)
	EE6096	Quá điện áp và nối 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)
	EE6132	Bảo vệ hệ thống điện nâng cao (*)	3	3(2-2-0-6)
	EE6291	Các chế độ làm việc không bình thường của hệ thống điện	3	3(2-2-0-6)
	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	EE6001	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-2-30-50)

(*) Các HP được ưu tiên cho các học viên lựa chọn

10.3 Danh mục học phần cho định hướng chuyên ngành hẹp Thiết bị điện

NỘI DUNG	Mã HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	GHI CHÚ
KIẾN THỨC CHUNG				
Kiến thức chung	SS6010	Triết học	3	3(3-0-0-6)
	FL6010	Tiếng Anh		yêu cầu học viên đáp ứng chuẩn đầu ra
KIẾN THỨC CƠ SỞ DÀNH CHO CẢ HAI ĐỊNH HƯỚNG				
Kiến thức 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)
	EE6441	Mô hình tổng quát máy điện	3	3(2,5-1-0-6)
	EE6431	Phương pháp tính toán điện từ trường	2	2(1,5-1-0-4)
	EE6461	Máy điện đặc biệt	2	2(2-0-0-4)
KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH CHO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG				
Tự chọn (11 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)
	EE6421	Tự động hóa thiết kế thiết bị biến đổi điện cơ	3	3(2,5-1-0-6)
	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	EE6002	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-2-16-40)
KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH CHO ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU				
Tự chọn (11 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)

NỘI DUNG	Mã HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	GHI CHÚ
	EE6421	Tự động hóa thiết kế thiết bị biến đổi điện cơ	3	3(2,5-1-0-6)
	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	EE6001	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-2-30-50)

(*) Các HP được ưu tiên cho các học viên lựa chọn

11. Kế hoạch học tập chuẩn

11.1 Định hướng ứng dụng (chuyên ngành hẹp hệ thống điện)

Học kỳ I		16 TC	
SS6010	Triết học	3	
EE6141	Thị trường điện	2	
EE6046	Bảo vệ và điều khiển HTĐ II	3	
EE6056	Tối ưu hóa chế độ hệ thống điện	3	
EE6078	Quy hoạch phát triển hệ thống điện	2	
EE6111	Các phương pháp tính toán phân tích hệ thống điện	3	
Học kỳ II		14 TC	LV6002
EE6301	Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (FACTS)	3	Luận văn tốt nghiệp 15(0-2-16-40)
Học phần theo danh mục học phần 10.2	Các môn tự chọn ưu tiên	11	
Học kỳ III			
	Luận văn tốt nghiệp		

* Các học phần bổ sung được học trong học kỳ I. Học viên bắt đầu nhận đề tài ngay từ đầu khóa học, đề cương luận văn phải được các bộ môn chuyên môn thẩm định và thông qua.

11.2 Định hướng nghiên cứu (chuyên ngành hẹp hệ thống điện)

Học kỳ I		16 TC	LV6001
SS6010	Triết học	3	Luận văn tốt nghiệp 15(0-2-30-50)
EE6141	Thị trường điện	2	
EE6046	Bảo vệ và điều khiển HTĐ II	3	
EE6056	Tối ưu hóa chế độ hệ thống điện	3	
EE6078	Quy hoạch phát triển hệ thống điện	2	
EE6111	Các phương pháp tính toán phân tích hệ thống điện	3	

Học kỳ II		14 TC
EE6301	Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (FACTS)	3
Học phần theo danh mục học phần 10.2	Các môn tự chọn ưu tiên	11
Học kỳ III		
	Luận văn tốt nghiệp	

* Các học phần bổ sung được học trong học kỳ I. Học viên bắt đầu nhận đề tài ngay từ đầu khóa học, đề cương luận văn phải được các bộ môn chuyên môn thẩm định và thông qua.

11.3 Định hướng ứng dụng (chuyên ngành hẹp Thiết bị điện)

Học kỳ I		16 TC	
SS6010	Triết học	3	
EE6018	Thiết kế máy điện	3	
EE6028	Thiết kế khí cụ điện	3	
EE6038	Thiết kế thiết bị điều khiển	3	
EE6441	Mô hình tổng quát	3	
EE6431	Phương pháp tính toán điện từ trường	2	
EE6461	Máy điện đặc biệt	2	
Học kỳ II		14 TC	LV6002
Học phần theo danh mục học phần 10.3	Các môn tự chọn ưu tiên	14	Luận văn tốt nghiệp 15(0-2-16-40)
Học kỳ III			
	Luận văn tốt nghiệp		

* Các học phần bổ sung được học trong học kỳ I. Học viên bắt đầu nhận đề tài ngay từ đầu khóa học, đề cương luận văn phải được các bộ môn chuyên môn thẩm định và thông qua.

11.4 Định hướng nghiên cứu (chuyên ngành hẹp Thiết bị điện)

Học kỳ I		16 TC	LV6001 Luận văn tốt nghiệp 15(0-2-30-50)
SS6010	Triết học	3	
EE6018	Thiết kế máy điện	3	
EE6028	Thiết kế khí cụ điện	3	
EE6038	Thiết kế thiết bị điều khiển	3	
EE6441	Mô hình tổng quát máy điện	3	
EE6431	Phương pháp tính toán điện từ trường	2	
EE6461	Máy điện đặc biệt	2	
Học kỳ II		14 TC	
Học phần theo danh mục học phần 10.3	Các môn tự chọn ưu tiên	14	
Học kỳ III			
	Luận văn tốt nghiệp		

** Các học phần bổ sung được học trong học kỳ I. Học viên bắt đầu nhận đề tài ngay từ đầu khóa học, đề cương luận văn phải được các bộ môn chuyên môn thẩm định và thông qua.*