

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN ĐIỆN

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC 2015

KỸ SƯ
KỸ THUẬT ĐIỆN

Thông qua Hội đồng KH&ĐT
ngày tháng năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

Phê duyệt của Hiệu trưởng
ngày tháng năm 2011

HIỆU TRƯỞNG

MỤC LỤC

1	Mục tiêu chương trình	4
2	Chuẩn đầu ra – Kết quả mong đợi	4
3	Thời gian đào tạo và khối lượng kiến thức toàn khóa	5
	3.1 Chương trình chính quy	5
	3.2 Chương trình chuyển hệ từ CNKT	5
4	Đối tượng tuyển sinh	6
5	Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp	6
6	Thang điểm	6
7	Nội dung chương trình	7
	7.1 Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)	7
	7.2 Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo	7
8	Mô tả tóm tắt nội dung học phần	13
	8.1 Các học phần bắt buộc chung cho chương trình Cử nhân kỹ thuật và Kỹ sư (I-III)	13
	8.2 Các học phần bắt buộc riêng cho chương trình Kỹ sư (V)	13

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình: Chương trình Kỹ sư Kỹ thuật điện

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Điện

Mã ngành: 52520201

Bằng tốt nghiệp: Kỹ sư

(Ban hành tại Quyết định số /QĐ-ĐHBK-ĐTĐH ngày / /2011 của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa Hà Nội)

1 Mục tiêu chương trình

Mục tiêu của chương trình Kỹ sư Kỹ thuật điện là trang bị cho người tốt nghiệp:

- (1) Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau trong lĩnh vực rộng đồng thời có kiến thức chuyên sâu của một chuyên ngành hẹp của ngành Kỹ thuật Điện
- (2) Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp.
- (3) Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế.
- (4) Năng lực lập dự án, thiết kế, chế tạo và vận hành các thiết bị, hệ thống phát, hệ truyền tải, hệ thống phân phối điện, hệ thống điện dân dụng
- (5) Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

Người tốt nghiệp chương trình Kỹ sư Điện có thể đảm nhiệm công việc với vai trò là

- Kỹ sư quản lý dự án
- Kỹ sư thiết kế, phát triển
- Kỹ sư vận hành, bảo dưỡng
- Kỹ sư kiểm định, đánh giá
- Tư vấn thiết kế, giám sát
- ...

tại các công ty cung cấp giải pháp hoặc tại các cơ sở thiết kế, chế tạo, vận hành, kinh doanh thiết bị và hệ thống điện trong hầu hết các lĩnh vực khác nhau của nền kinh tế và quốc phòng.

2 Chuẩn đầu ra - Kết quả mong đợi

Sau khi tốt nghiệp, Kỹ sư kỹ thuật điện của Trường ĐHBK Hà Nội phải có được:

1. Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau trong lĩnh vực rộng của ngành kỹ thuật điện lực như: nhà máy phát điện, truyền tải điện, cung cấp điện cho công nghiệp & sinh hoạt, thiết kế, chế tạo thiết bị điện công nghiệp & gia dụng.
 - 1.1 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán, vật lý, hóa học, tin học để mô tả, tính toán và mô phỏng các hệ thống, quá trình và sản phẩm kỹ thuật có liên quan đến những ứng dụng của kỹ thuật điện lực.

- 1.2 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở kỹ thuật mạch điện, kỹ thuật điện tử, kỹ thuật điều khiển, đo lường, tự động hóa để phân tích các hệ thống điện lực, sản phẩm thiết bị kỹ thuật có liên quan đến những ứng dụng của kỹ thuật điện lực.
- 1.3 Khả năng áp dụng kiến thức kỹ thuật điện lực, kết hợp khả năng khai thác, sử dụng các phương pháp, công cụ hiện đại để tham gia thiết kế và đánh giá các giải pháp hệ thống điện, dây chuyền sản xuất và sản phẩm kỹ thuật có liên quan đến những ứng dụng của kỹ thuật điện lực.
2. Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp:
 - 2.1 Lập luận phân tích và giải quyết vấn đề kỹ thuật.
 - 2.2 Khả năng thử nghiệm, nghiên cứu và khám phá tri thức.
 - 2.3 Tư duy hệ thống và tư duy phê bình.
 - 2.4 Tính năng động, sáng tạo và nghiêm túc.
 - 2.5 Đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp.
 - 2.6 Hiểu biết các vấn đề đương đại và ý thức học suốt đời.
3. Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế:
 - 3.1 Kỹ năng tổ chức, lãnh đạo và làm việc theo nhóm (đa ngành).
 - 3.2 Kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, làm chủ tình huống, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại.
 - 3.3 Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC ≥ 450 .
4. Năng lực xây dựng và phát triển hệ thống, sản phẩm và giải pháp kỹ thuật của ngành kỹ thuật điện lực phù hợp bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường:
 - 4.1 Nhận thức về mối liên hệ mật thiết giữa giải pháp kỹ thuật với các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường trong thế giới toàn cầu hóa.
 - 4.2 Năng lực nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng giải pháp kỹ thuật, tham gia xây dựng dự án.
 - 4.3 Năng lực tham gia thiết kế hệ thống, quá trình, sản phẩm và đưa ra các giải pháp kỹ thuật có liên quan đến kỹ thuật điện lực.
 - 4.4 Năng lực tham gia thực thi, chế tạo và triển khai hệ thống, sản phẩm và các giải pháp kỹ thuật có liên quan đến kỹ thuật điện lực.
 - 4.5 Năng lực vận hành, sử dụng và khai thác hệ thống, quá trình, sản phẩm có liên quan đến kỹ thuật điện lực.
5. Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc:
 - 5.1 Có trình độ lý luận chính trị theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
 - 5.2 Có chứng chỉ Giáo dục thể chất và chứng chỉ Giáo dục quốc phòng - An ninh theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

3 Thời gian đào tạo và khối lượng kiến thức toàn khóa

3.1 Chương trình chính quy

- Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm.
- Khối lượng kiến thức toàn khóa: 160/162 tín chỉ (TC)

3.2 Chương trình chuyển hệ từ CNKT

Áp dụng cho sinh viên đã tốt nghiệp Cử nhân kỹ thuật Điện (4 năm) hoặc các ngành gần. Thời gian đào tạo và khối lượng kiến thức phụ thuộc định hướng sinh viên lựa chọn ở chương trình Cử nhân kỹ thuật:

- Thời gian đào tạo theo thiết kế: 1-1,5 năm.
- Khối lượng kiến thức toàn khóa: 34-44 tín chỉ (TC)

4 Đối tượng tuyển sinh

- 4.1 Học sinh tốt nghiệp phổ thông trúng tuyển kỳ thi đại học vào nhóm ngành phù hợp của Trường ĐHBK Hà Nội sẽ theo học chương trình 5 năm hoặc chương trình 4+1 năm.
- 4.2 Người tốt nghiệp Cử nhân kỹ thuật Điện của Trường ĐHBK Hà Nội được tuyển thẳng vào học chương trình chuyển hệ 1 năm. Người tốt nghiệp Cử nhân kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa của Trường ĐHBK Hà Nội được tuyển thẳng vào học chương trình 1 năm nhưng phải bổ sung một số học phần để đạt yêu cầu tương đương chương trình Cử nhân kỹ thuật Điện.
- 4.3 Người tốt nghiệp Cử nhân Công nghệ kỹ thuật Điều khiển và Tự động hoá của Trường ĐHBK Hà Nội được xét tuyển vào học chương trình chuyển hệ 1 năm sau khi hoàn thành một học kỳ chuyển đổi, bổ sung.
- 4.4 Người đang học chương trình Cử nhân hoặc Kỹ sư các ngành khác tại Trường ĐHBK Hà Nội có thể học chương trình song bằng theo *Quy định về học ngành thứ hai hệ đại học chính quy* của Trường ĐHBK Hà Nội.
- 4.5 Người tốt nghiệp đại học các ngành khác của Trường ĐHBK Hà Nội hoặc của các trường đại học khác có thể học chương trình thứ hai theo quy chế chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo và theo những quy định cụ thể của Trường ĐHBK Hà Nội.

5 Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Quy trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp áp dụng *Quy chế đào tạo đại học, cao đẳng chính quy theo học chế tín chỉ* của Trường ĐHBK Hà Nội. Những sinh viên theo học chương trình song bằng còn phải tuân theo *Quy định về học ngành thứ hai hệ đại học chính quy* của Trường ĐHBK Hà Nội.

6 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
Điểm đạt*	từ 9,5 đến 10	A+	4,0
	từ 8,5 đến 9,4	A	4,0
	từ 8,0 đến 8,4	B+	3,5
	từ 7,0 đến 7,9	B	3,0
	từ 6,5 đến 6,9	C+	2,5
	từ 5,5 đến 6,4	C	2,0
	từ 5,0 đến 5,4	D+	1,5
	từ 4,0 đến 4,9	D	1,0
Không đạt	Dưới 4,0	F	0

* Riêng TTTN và ĐATN: Điểm tổng kết học phần từ C trở lên mới được coi là đạt.

7 Nội dung chương trình

7.1 Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
I	Giáo dục đại cương	48TC	48TC	Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật
1.1	Toán và khoa học cơ bản	32	32	26 chung khối kỹ thuật + 6 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
II	Cơ sở và cốt lõi của ngành	46	46	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
III	Thực tập kỹ thuật	2	2	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
IV	Tự chọn tự do	9	9	Yêu cầu chung cho CNKT và KS (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
V	Chuyên ngành	26	44	SV chọn 1 trong 2 chuyên ngành: Thiết bị điện – điện tử, hệ thống điện
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	20	20	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	-	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	
5.4	Đồ án tốt nghiệp	6	12	
	Tổng khối lượng	131TC	160/162TC	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 160/162TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 34 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

7.2 Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

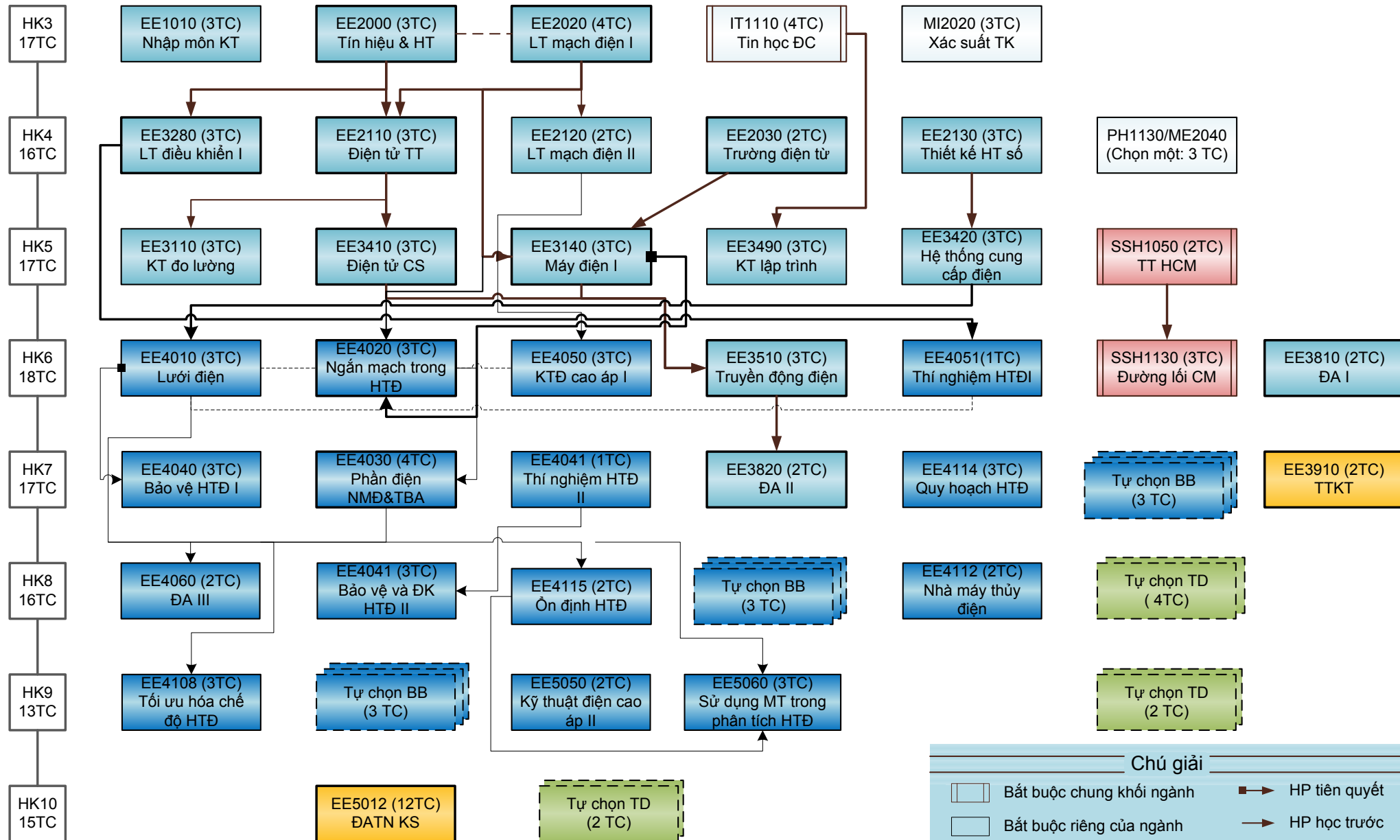
STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỲ HỌC THEO KH CHUẨN									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Giáo dục đại cương (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	48TC	16	17	7	3	2	3				
II	Cơ sở và cốt lõi ngành (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	46TC			10	13	16	5	2			
III	Thực tập kỹ thuật (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	2TC							2			
IV-1	Tự chọn tự do Chuyên ngành thiết bị điện	9TC								4	5	
IV-2	Tự chọn tự do Chuyên ngành hệ thống điện	9TC							3	3	3	
V-1	Chuyên ngành Thiết	55TC						8	12	13	10	12

	bị điện											
EE4081	Vật liệu kỹ thuật điện	2(2-0-1-4)						2				
EE4080	Máy điện II	3(3-0-1-6)						3				
EE4422	Vi điều khiển và ứng dụng	3(3-0-1-6)						3				
EE4070	Điều khiển thiết bị điện	3(3-0-1-6)							3			
EE4090	Khí cụ điện cao áp	3(3-0-1-6)							3			
EE4081	Kỹ thuật chiếu sáng	3(3-1-0-6)							3			
EE3600	Hệ thống đo và điều khiển công nghiệp	3(3-0-1-6)							3			
EE4207	Thiết kế thiết bị điều khiển	3(3-1-0-6)									3	
EE4211	Thiết kế máy điện	3(3-1-0-6)								3		
EE5211	Thiết kế khí cụ điện	3(3-1-0-6)								3		
EE4267	Công nghệ chế tạo thiết bị điện	3(3-1-0-6)								3		
EE5011	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (TBD)	12										12
	<i>Chọn 4TC trong 3 HP</i>									4		
EE4261	Đồ án thiết kế máy điện	2(2-1-0-4)										
EE4262	Đồ án thiết bị điều khiển	2(2-1-0-4)										
EE4263	Đồ án khí cụ điện	2(2-1-0-4)										
	<i>Chọn 7 TC từ các học phần dưới đây</i>	7									7	
EE4215	Thiết kế tự động thiết bị điện	2(2-1-0-4)										
EE4264	Thiết bị điện nhiệt	3(3-1-0-4)										
EE4265	Chuyên đề thiết bị điện	2(2-1-0-4)										
EE4114	Quy hoạch phát triển hệ thống điện	3(3-1-0-6)										
EE4241	Hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà	2(2-1-0-4)										
EE4204	Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển	2(2-1-0-4)										
EM3661	Kinh tế năng lượng	3(3-0-0-6)										
	Cộng khối lượng toàn khoá	160TC	16	17	17	16	18	16	16	17	15	12
V-2	Chuyên ngành Hệ thống điện (36 bắt buộc + 8 tự chọn)	57						10	11	13	10	12
EE4010	Lưới điện	3(3-1-0-6)						3				
EE4020	Ngắn mạch trong HTĐ	3(3-1-0-6)						3				
EE4050	KTĐ cao áp I	3(3-1-0-6)						3				
EE4051	Thí nghiệm HTĐ I (CA I, Lưới điện)	1(0-0-2-2)						1				
EE4040	Bảo vệ và điều khiển HTĐ I	3(3-1-0-6)							3			

EE4030	Phản điện NMD và TBA	4(4-0-0-8)								4			
EE4041	Thí nghiệm HTĐ II (BV&ĐK, NMD&TBA)	1(0-0-2-2)								1			
EE4114	Quy hoạch hệ thống điện	3(3-1-0-6)								3			
EE4060	Đồ án III (HTĐ)	2(0-0-4-4)									2		
EE4112	Nhà máy thủy điện	2(2-0-0-4)									2		
EE4115	Ổn định HTĐ	2(2-1-0-4)									2		
EE4061	Bảo vệ và điều khiển HTĐ II	3(3-1-0-6)									3		
EE5060	Sử dụng máy tính trong phân tích HTĐ	3(3-1-0-6)										3	
EE4108	Tối ưu hóa chế độ HTĐ	3(3-1-0-6)										3	
EE5050	Kỹ thuật điện cao áp II	2(2-1-0-4)										2	
EE5012	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (HTĐ)	12											12
	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>	8									4	2	2
EE5070	Chuyên đề NMD nguyên tử	2(2-0-0-4)											
	Kỹ thuật thủy khí	2(2-1-0-4)											
EE5071	Các nguồn năng lượng tái tạo	2(2-0-0-4)											
EE4121	Đo lường và thử nghiệm không phá hủy	2(2-0-0-4)											
ME3661	Kinh tế năng lượng	3(3-0-0-6)											
	Cộng khối lượng toàn khóa	161TC	16	17	17	16	18	18	18	18	16	13	12

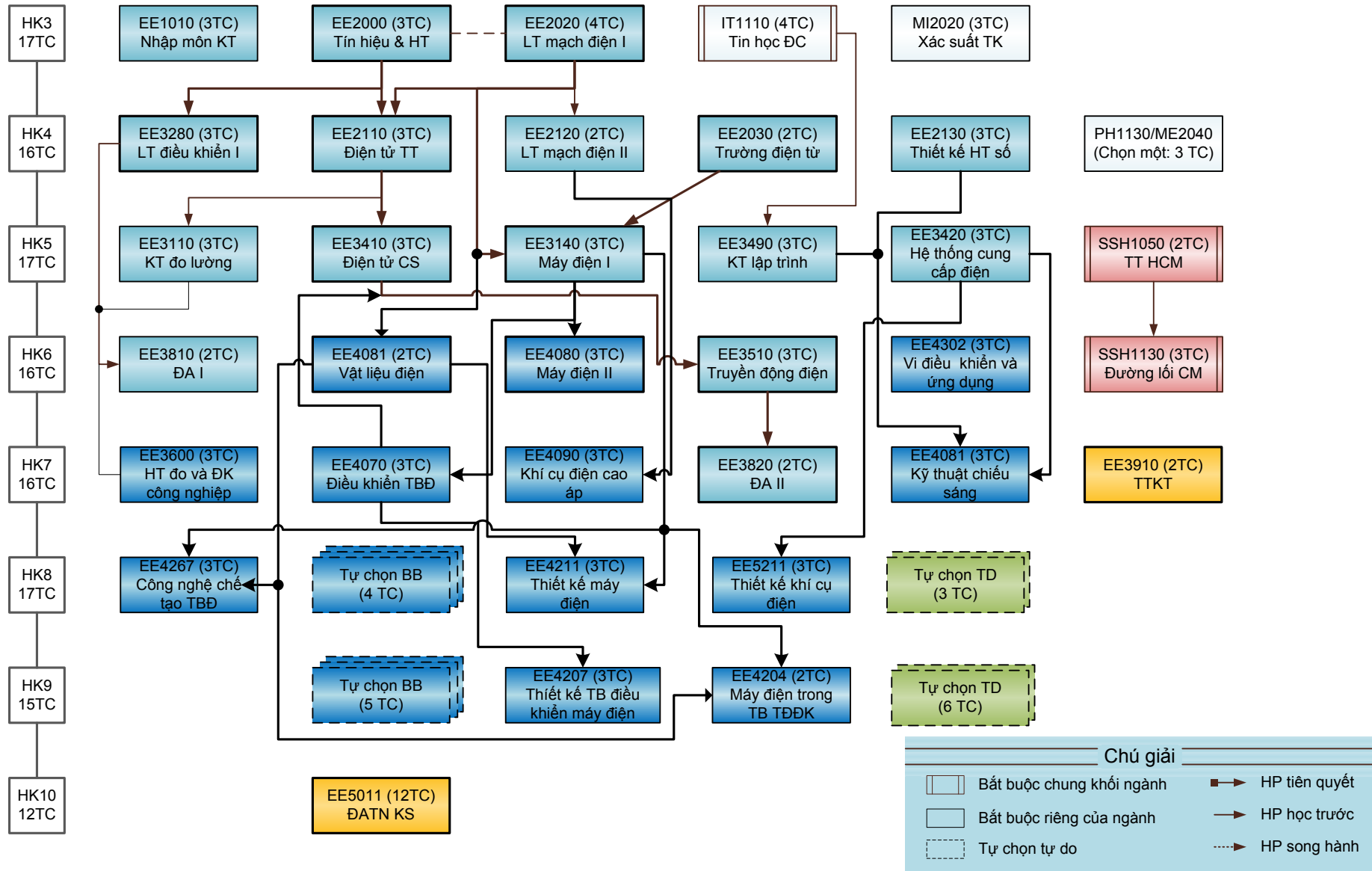
Chương trình kỹ sư chuyên ngành Hệ thống điện

Kế hoạch học tập chuẩn HK3-HK10 (áp dụng từ K54, nhập học 2009)



Chương trình kỹ sư chuyên ngành Thiết bị điện - điện tử

Kế hoạch học tập chuẩn HK3-HK10 (áp dụng từ K54, nhập học 2009)



8 Mô tả tóm tắt nội dung học phần

8.1 Các học phần bắt buộc chung cho chương trình Cử nhân kỹ thuật và Kỹ sư (I-III)

(Xem quyển Chương trình đào tạo 2009 Cử nhân kỹ thuật Điều khiển và Tự động hoá)

8.2 Các học phần bắt buộc riêng cho chương trình Kỹ sư (V)

EE4207 Thiết kế thiết bị điều khiển

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: EE4070 (Điều khiển thiết bị điện)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản để thiết kế và tính toán các thiết bị điều khiển. Sau khi học xong môn học này người học có khả năng thiết kế được phần điều khiển cho các thiết bị điện.

Nội dung: Kiến thức cơ sở tính chọn mạch động lực, mạch điều khiển; xét ổn định và thiết kế các bộ điều khiển. Hiệu chỉnh tối ưu; Thiết kế hệ thống điều khiển động cơ; Thiết kế bộ điều khiển điện áp và tần số máy phát điện; Thiết kế bộ điều khiển nguồn một chiều (đóng cắt); Thiết kế bộ điều khiển một số thiết bị điện điển hình.

EE4211 Thiết kế máy điện

Học phần học trước : EE3140 (Máy điện I), EE4081 (Vật liệu kĩ thuật điện)

Mục tiêu: Trang bị kiến thức về tính toán điện từ, nhiệt, làm mát cũng như thiết kế kết cấu, tính toán cơ các chi tiết quan trọng của máy điện thông dụng. Sau khi học xong học phần này người học có thể thiết kế hoàn chỉnh máy điện tĩnh và máy điện quay.

Nội dung: Đại cương về thiết kế máy biến áp; tính toán kích thước chủ yếu máy biến áp ; tính toán dây quấn máy biến áp; tính toán tham số máy biến áp; tính toán nhiệt và thiết kế thùng dầu; những vấn đề cơ bản của máy điện quay; vật liệu dùng trong máy điện quay; kết cấu dây quấn phần ứng ; tính toán mạch từ; tính toán tham số, tổn hao, và hiệu suất; tính toán thông gió và tản nhiệt; tính toán máy điện không đồng bộ; tính toán máy đồng bộ cực lồi; tính toán máy điện một chiều; kết cấu máy điện và tính toán cơ.

EE5211 Thiết kế khí cụ điện

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: EE3420 (Hệ thống cung cấp điện), EE4081 (Vật liệu kĩ thuật điện)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và phương pháp tính toán thiết kế các khí cụ điện cao áp và hạ áp vận hành trong công nghiệp và dân dụng.

Nội dung: Lí thuyết cơ sở khí cụ điện; Những vấn đề chung trong thiết kế khí cụ điện; Tính toán cách điện; Tính toán và kiểm tra mạch vòng dẫn điện; Tính toán và kiểm tra hệ thống dập hồ quang; Tính và dựng đặc tính cơ; Tính toán và kiểm nghiệm nam châm điện; Thiết kế tối ưu nam châm điện; Tính toán thiết kế hệ thống truyền động đóng cắt cơ khí cho các khí cụ điện hạ áp và cao áp; Tổng hợp và hoàn thiện kết cấu. Bản vẽ chi tiết và tổng hợp.

EE4267 Công nghệ chế tạo thiết bị điện

3(3-1-0-6)

Học phần học trước : EE4080 (Máy điện 2), EE4081 (Vật liệu kĩ thuật điện)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về công nghệ chế tạo máy điện quay, máy biến áp và một số khí cụ điện. Những vấn đề lý thuyết được giải quyết thông qua quá trình gia công các chi tiết, kết cấu và các phương pháp đo lường, thử nghiệm các loại thiết bị trên.

Nội dung: Công nghệ chế tạo máy điện quay : Chế tạo mạch từ; Công nghệ chế tạo dây quấn; Công nghệ gia công cơ khí; Lắp ráp và thử nghiệm máy điện quay. Công nghệ chế tạo máy biến áp: Công nghệ chế tạo mạch từ biến áp; Công nghệ chế tạo dây quấn biến áp; Công nghệ chế tạo vỏ máy biến áp; Lắp ráp và thử nghiệm biến áp. Một số vấn đề cơ bản trong công nghệ chế tạo khí cụ điện.

EE4204 Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: EE2120 (Lí thuyết mạch II); EE 3140 (Máy điện 1)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức về máy điện trong thiết bị tự động điều khiển. Sau khi học xong học phần này người học hiểu sâu hơn về các loại máy điện sử dụng trong các thiết bị tự động, biết cách sử dụng hợp lý hơn về các loại máy điện này

Nội dung: Cơ sở lý thuyết máy hai pha và một pha ; động cơ không đồng bộ một pha ; động cơ đồng bộ ; động cơ có vành góp ; động cơ chấp hành không đồng bộ; động cơ chấp hành một chiều; động cơ bước; máy phát tốc ; hệ thống liên lạc đồng bộ - xen xin ; máy biến áp xoay ; máy biến áp công suất nhỏ; các loại động cơ khác.

EE4261 Đồ án thiết kế máy điện

2(0-0-4-4)

Học phần song hành: EE4211 (Thiết kế máy điện)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức thực hành về thiết kế máy điện. Sau khi học xong môn học này người học có thể độc lập thiết kế hoàn chỉnh một máy điện tĩnh hay quay.

Nội dung: Với nhiệm vụ được giáo viên hướng dẫn giao và theo sự hướng dẫn của GVHD sinh viên tham khảo tài liệu, làm việc độc lập hay làm việc theo nhóm thiết kế ra một máy điện (động cơ, máy phát, biến áp) hoàn chỉnh

EE4262 Đồ án thiết bị điều khiển

2(0-0-4-4)

Học phần song hành: EE4207 (Thiết kế thiết bị điều khiển)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức thực hành về thiết kế các bộ điều khiển cho các thiết bị điện. Sau khi học xong môn học này người học có thể độc lập thiết kế hoàn chỉnh được bộ điều khiển dưới sự hướng dẫn của GVHD.

Nội dung: Với nhiệm vụ được giáo viên hướng dẫn giao và theo sự hướng dẫn của GVHD sinh viên tham khảo tài liệu, làm việc độc lập hay làm việc theo nhóm thiết kế ra một bộ điều khiển cho các thiết bị điện (động cơ, máy phát, các bộ điều khiển có lập trình) hoàn chỉnh

EE4263 Đồ án khí cụ điện

2(0-0-4-4)

Học phần song hành: EE5211 (Thiết kế khí cụ điện)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức thực hành về thiết kế các khí cụ điện (Aptomat, công tắc tơ, rơle, máy biến dòng hạ áp; máy ngắt, công tắc tơ cao áp, máy biến dòng cao áp, máy biến điện áp, ...). Sau khi học xong môn học này người học có thể độc lập hoặc hoạt động theo nhóm để thiết kế được một khí cụ điện hoàn chỉnh dưới sự hướng dẫn của GVHD.

Nội dung: Với nhiệm vụ được giáo viên hướng dẫn giao và theo sự hướng dẫn của GVHD sinh viên tham khảo tài liệu, làm việc độc lập hay làm việc theo nhóm để thiết kế ra một khí cụ điện hoàn chỉnh (Aptomát, công tắc tơ, rơle, máy biến dòng hạ áp; máy ngắt, công tắc tơ cao áp, máy biến dòng cao áp, máy biến điện áp,).

EE4215 Thiết kế tự động thiết bị điện

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: EE4080 (Máy điện 2)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên phương pháp thành lập hệ thống thiết kế tự động thiết bị điện dựa trên các mô hình toán lý thuyết, mô hình toán thực nghiệm, quy hoạch thiết bị điện và sử dụng máy tính để thiết kế tối ưu thiết bị điện.

Nội dung: Khái niệm về hệ thống thiết bị điện; Mô hình toán nhiều lớp của hệ thống thiết kế tự động; Phân hệ thiết kế tối ưu thiết bị điện; Phân tích xác suất sai số công nghệ ảnh hưởng tới các chỉ số đầu ra và điều khiển chất lượng thiết bị điện;

EE4264 Thiết bị điện nhiệt

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: EE3410 (Điện tử công suất), EE3140 (Máy điện I), EE3420 (Hệ thống cung cấp điện).

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên kiến thức về kỹ thuật biến đổi năng lượng điện thành nhiệt trong sản xuất.

Biết tính toán thiết kế cụ thể về nhiệt, điện, biết vận hành một số thiết bị phổ biến như: lò điện trở, thiết bị sấy, thiết bị nung nóng, thiết bị cảm ứng, thiết bị hàn hồ quang...

Nội dung: Những khái niệm chung về kỹ thuật điện nhiệt; Các phương trình cơ bản về cân bằng nhiệt và nhiệt độ nung nóng, làm nguội, tính công suất thiết bị điện nhiệt; Phương pháp nung nóng gián tiếp bằng điện trở; Tính toán nhiệt cho dây đốt; tính toán điện cho dây đốt; Phương pháp nung nóng trực tiếp bằng điện trở; Phương pháp nung nóng bằng cảm ứng; Phương pháp nung nóng bằng hồ quang.

EE4221 Chuyên đề thiết bị điện

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: EE3140 (Máy điện 1); EE4080 (Máy điện 2);

Mục tiêu : Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về mô hình và mô phỏng các thiết bị điện. Cập nhật kiến thức mới trong lý thuyết, công nghệ chế tạo các thiết bị điện

Nội dung : Lý thuyết cơ bản về mô hình hóa, Máy điện tổng quát, Mô hình hóa thiết bị điện; Nghiên cứu đặc tính động các thiết bị điện; Cập nhật kiến thức về lý thuyết, thiết kế, chế tạo và điều khiển thiết bị điện.

EE4114 Quy hoạch phát triển hệ thống điện

3(3-1-0-4)

Học phần học trước: EE4108 (Tối ưu hóa chế độ hệ thống điện hoặc EE cung cấp điện)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức về phương pháp dự báo phụ tải, qui hoạch hệ thống điện và đánh giá các dự án đầu tư.

Nội dung: Sự phát triển của các hệ thống năng lượng, khái niệm chung về qui hoạch hệ thống điện, dự báo nhu cầu điện năng và phụ tải điện. áp dụng các mô hình toán học để giải bài toán qui hoạch, qui hoạch nguồn điện, qui hoạch lưới điện, qui hoạch mạng điện địa phương, phân tích kinh tế tài chính của các dự án khi qui hoạch.

EE4214 Hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà

3(2-1-1-6)

Học phần học trước: EE3420 (Hệ thống cung cấp điện).

Mục tiêu: Cung cấp cho người học các kiến thức về hệ thống phân phối điện năng và phân tích, tính toán thiết kế và vận hành hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà.

Sau môn học này người học sẽ biết cách tính toán, thiết kế và vận hành, điều khiển hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà

Nội dung: Tổng quan về các tiêu chuẩn IEC cho cung cấp điện tòa nhà. Sơ đồ cung cấp điện, Tính toán các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật khi thiết kế và vận hành hệ thống cung cấp điện tòa nhà. Tính toán lựa chọn các thiết bị phân phối, bảo vệ và điều khiển điện trong tòa nhà. An toàn điện cho tòa nhà. Chống sét cho tòa nhà. Tính toán chiếu sáng cho tòa nhà. Kết nối hệ thống điều khiển quản lý tòa nhà BMS. Sử dụng các phần mềm hỗ trợ tính toán thiết kế cung cấp điện và chiếu sáng.

EM3661 Kinh tế năng lượng

3(3-0-0-6)

Mục tiêu: Sau khi học xong môn học này, sinh viên sẽ có khả năng: Nắm vững các kiến thức cơ sở của kinh tế và quản lý hệ thống điện. Phân tích các chỉ số kinh tế và chỉ số quan hệ giữa phát triển kinh tế và điện năng. Các mô hình tổ chức quản lý và vận hành hệ thống điện. Nghiên cứu lý thuyết và ứng dụng thực tế về vấn đề giá bán điện. Lập và phân tích các dự án đầu tư trong ngành điện. Phân tích xem xét đánh giá quá trình sản xuất truyền tải phân phối và tiêu thụ điện năng dưới góc độ kinh tế, nghĩa là làm sao để quá trình này diễn ra một cách hiệu quả và bền vững, thân thiện với môi trường. Học viên cũng được nghiên cứu xem xét các vấn đề tổ chức và thực hiện quá trình sản xuất kinh doanh bán điện trong điều kiện chuyển dịch và điều kiện hội nhập kinh tế, hình thành và phát triển thị trường điện.

Nội dung: Các đặc trưng kinh tế kỹ thuật và mô hình tổ chức hoạt động sản xuất kinh doanh điện năng. Mối quan hệ kinh tế, điện năng và môi trường. Các vấn đề lý thuyết và thực tiễn về giá điện năng. Các vấn đề về quản lý nhu cầu điện. Những vấn đề cơ bản đầu tư, phân tích đánh giá các dự án đầu tư trong ngành điện
 Học phần học trước : EE4207 Thiết kế thiết bị điều khiển, EE4211 Thiết kế máy điện, EE5211 Thiết kế khí cụ điện, EE4217 Công nghệ chế tạo thiết bị điện; Hai trong ba học phần : EE4212 Đồ án thiết kế máy điện, EE4210 Đồ án thiết bị điều khiển, EE4203 Đồ án khí cụ điện

EE5011 Đồ án TN

12 TC

Học phần học trước : EE4207 (Thiết kế thiết bị điều khiển), EE4211 (Thiết kế máy điện), EE5211 (Thiết kế khí cụ điện), EE4217 (Công nghệ chế tạo thiết bị điện); EE4212 (Đồ án thiết kế máy điện)/ EE4210 (Đồ án thiết bị điều khiển)/ EE4203 (Đồ án khí cụ điện)

Mục tiêu: Sinh viên vận dụng tổng hợp các kiến thức và kỹ năng đã học được trong chương trình để phát hiện và giải quyết một bài toán lý thuyết hoặc ứng dụng thuộc lĩnh vực thiết bị điện, nâng cao năng lực nghiên cứu, thiết kế, chế tạo một thiết bị điện cụ thể và thiết bị điều khiển chúng.

Nội dung: Một đề tài được thực hiện độc lập 1 sinh viên hoặc theo nhóm sinh viên. Đề tài do sinh viên đề xuất hoặc giảng viên giao thuộc lĩnh vực thiết bị điện và điều khiển chúng. Yêu cầu sinh viên độc lập nghiên cứu tài liệu, tìm hiểu thực tế qua các đợt thực tập, xác định mục tiêu và nhiệm vụ cần giải quyết, xây dựng đề cương ĐATN và tiến hành giải quyết các vấn đề đặt ra theo sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn, báo cáo thuyết minh và thuyết trình bảo vệ đồ án.

EE4010 Lưới điện

Học phần học trước: EE3420 (Hệ thống cung cấp điện).

Mục tiêu: Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao về mạng lưới điện tổng quát. Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm được đặc tính truyền tải điện năng của mạng lưới điện.
- Phân tích các đặc trưng, đặc tính cơ bản của các loại lưới điện trong hệ thống điện lực.
- Nắm được các yêu cầu làm việc của mạng lưới điện và phương pháp tính toán phân tích chế độ làm việc xác lập của lưới điện phức tạp và đường dây tải điện dài.
- Hiểu và thực hiện một số công việc cơ bản trong thiết kế, điều chỉnh và vận hành lưới điện.

Nội dung: Các chế độ làm việc của hệ thống điện; Biểu diễn và mô phỏng mạng lưới điện; Thông số và sơ đồ tính toán của lưới điện; Đặc tính truyền tải điện năng; Tính toán phân tích lưới điện đơn giản; Tổng quát hóa các trường hợp dữ liệu và lời giải bài toán tính toán chế độ xác lập; Khái niệm về mạch 2 cửa; Tính toán phân tích đường dây tải điện dài; Giải tích lưới điện phức tạp; Các thiết bị điều khiển và phương pháp điều chỉnh các thông số chế độ của lưới điện.

EE4020 Ngắn mạch trong HTĐ

Học phần tiên quyết: EE2020 (Lý thuyết mạch điện), EE3140 (Máy điện I)

Học phần học song hành: EE4010 (Lưới điện)

Mục tiêu: Giúp sinh viên có các hiểu biết cần thiết về hiện tượng sự cố ngắn mạch trong HTĐ, nắm được phương pháp tính toán dòng điện ngắn mạch và các đại lượng liên quan đến quá trình quá độ điện từ diễn ra khi ngắn mạch, phục vụ cho công tác thiết kế và vận hành HTĐ.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Thiết lập mô hình tính toán hệ thống điện trong chế độ ngắn mạch
- Nắm được phương pháp tính toán ngắn mạch đối xứng trong hệ thống điện
- Nắm được phương pháp tính toán ngắn mạch không đối xứng trong hệ thống điện
- Tính toán ngắn mạch cho các lưới điện phức tạp

Nội dung: Khái niệm về sự cố ngắn mạch và diễn biến dòng điện ngắn mạch. Nguyên nhân và hậu quả của hiện tượng sự cố ngắn mạch. Quá trình quá độ điện từ diễn ra khi có sự cố ngắn mạch. Mô hình tính toán hệ

thống điện trong chế độ ngắn mạch. Phương pháp tính toán ngắn mạch 3 pha đối xứng (ứng với các trạng thái nguồn và thời điểm khác nhau). Các phương pháp tính toán ngắn mạch không đối xứng, tính toán sự cố phức tạp.

EE4050 Kỹ thuật điện cao áp I

Học phần học trước: EE2030 (Lý thuyết mạch điện II)

Mục tiêu: Sinh viên có kiến thức và hiểu biết về cơ chế phóng điện trong cách điện thể khí, thể lỏng, thể rắn; phóng điện cục bộ, đo lường, phát hiện phóng điện cục bộ, phóng điện vàng quang; các nguồn thí nghiệm cao áp; thử nghiệm và kiểm tra dự phòng cách điện, quá điện áp khí quyển do sét gây nên đối với cách điện.

Nội dung: Khái niệm tính dẫn điện của điện môi, sự phân cực điện môi, tổn hao điện môi. Cơ chế phóng điện trong điện môi, vật liệu cách điện thể khí, vật liệu cách điện thể lỏng, vật liệu cách điện thể rắn. Đặc tính cơ, lý, hoá, nhiệt của vật liệu cách điện. Kết cấu cách điện cao áp, đặc tính cách điện, kết cấu cách điện của thiết bị dùng trong hệ thống điện, phương pháp kiểm tra dự phòng cách điện. Quá điện áp khí quyển, hiện tượng phóng điện sét, phóng điện xung kích, bảo vệ chống sét đánh trực tiếp trạm biến áp. Nối đất trong trạm biến áp

EE4030 Phần điện NMD và trạm biến áp

Học phần tiên quyết: EE2020 (Lý thuyết mạch I), EE3140 (Máy điện I)

Học phần học trước: EE4010 (Lưới điện), EE4020 (Ngắn mạch trong hệ thống điện)

Mục tiêu: Giúp sinh viên nắm được cấu trúc phần điện của các nhà máy điện và trạm biến áp, các phần tử chính và ý nghĩa của chúng trong sơ đồ, sơ đồ nối điện chính và sơ đồ thiết bị phân phối của nhà máy điện và trạm biến áp, các thiết bị và sơ đồ điều khiển, kiểm tra trong nhà máy điện và trạm biến áp

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng tiến hành thiết kế, xây dựng và vận hành phần điện các nhà máy điện và trạm biến áp.

Nội dung: Khái niệm về công nghệ sản xuất điện năng, hệ thống điện và các loại nhà máy điện. Cấu trúc chung phần điện của các nhà máy điện, các phần tử và ý nghĩa của chúng trong sơ đồ. Đặc điểm cấu tạo, nguyên lý làm việc, nhiệm vụ (công dụng) và tham số đặc trưng của các thiết bị điện chính trong nhà máy điện. Yêu cầu tính toán lựa chọn các phần tử chính (máy phát điện, máy biến áp) của nhà máy điện, chọn các khí cụ điện và dây dẫn. Nguyên tắc thành lập sơ đồ nối điện chính và tự dùng của các nhà máy điện và trạm biến áp. Các sơ đồ cơ bản cho thiết bị phân phối, ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng. Nguồn điện thao tác một chiều và xoay chiều. Các yêu cầu và cách thực hiện các sơ đồ điều khiển, tín hiệu và kiểm tra cách điện. Các yêu cầu và nguyên tắc bố trí các thiết bị, khí cụ điện trong các trạm phân phối điện.

EE4040 Bảo vệ và điều khiển hệ thống điện I

Học phần tiên quyết: EE4010 (Lưới điện)

Học phần học trước: EE4020 (Ngắn mạch trong hệ thống điện)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên kiến thức về các nguyên lý bảo vệ rơle trong hệ thống điện. Sinh viên có thể phân tích, lựa chọn phương thức bảo vệ phù hợp cho các phần tử chính trong HTĐ.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm được các nguyên lý bảo vệ áp dụng trong hệ thống điện
- Có khả năng áp dụng các nguyên lý bảo vệ để bảo vệ cho từng đối tượng cụ thể trong hệ thống điện

Nội dung: Các phần tử chính trong hệ thống bảo vệ rơle. Các nguyên lý đo lường và phát hiện hư hỏng trong hệ thống điện. Bảo vệ các phần tử chính của HTĐ: Phương thức bảo vệ và tự động đóng lại áp dụng cho các đường dây truyền tải và phân phối điện; phương thức bảo vệ máy phát điện đồng bộ, động cơ điện, máy biến áp, thanh góp và các thiết bị bù

EE4060 Đồ án III (HTĐ)

2(0-0-4-4)

Học phần học trước: EE3420 (Hệ thống cung cấp điện), EE4010 (Lưới điện), EE4030 (Phần điện NMD và trạm biến áp)

Mục tiêu: Sinh viên có khả năng vận dụng kiến thức đã học để tự nghiên cứu và thực hiện đồ án dưới sự hướng dẫn của giáo viên, nội dung cụ thể của đồ án định hướng tới lĩnh vực công tác sau này của sinh viên.

Nội dung: Thiết kế các hệ thống mạng Lưới điện/Cung cấp điện/Lựa chọn cấu hình cho các nhà máy điện. Nội dung bao gồm các tính toán toán chi tiết về mặt kỹ thuật cũng như các so sánh về mặt kinh tế.

EE4051 Thí nghiệm HTĐ I

1(0-0-2-2)

Học phần song hành: EE4010 (Lưới điện), EE4050 (Kỹ thuật điện cao áp I)

Mục tiêu: Phục vụ các học phần KTĐ cao áp I và Lưới điện

EE4041 Thí nghiệm HTĐ II

1(0-0-2-2)

Học phần song hành: EE4030 (Phần điện NMD và trạm biến áp), EE4040 (Bảo vệ và điều khiển HTĐ I)

Mục tiêu: Phục vụ các học phần Bảo vệ và ĐK hệ thống điện, và Phần điện nhà máy điện và trạm biến áp.

EE5050 Kỹ thuật điện cao áp II

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: EE4050 (Kỹ thuật điện cao áp I)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống nối đất chống sét, nối đất an toàn, bảo vệ chống sét cho các công trình và thiết bị trong HTĐ. Các kiến thức về quá điện áp và sóng lan truyền.

Nội dung: Phóng điện vàng quang trên đường dây tải điện, nối đất trong hệ thống điện, thiết bị bảo vệ chống quá điện áp, bảo vệ chống sét đường dây tải điện, bảo vệ chống sét cho trạm biến áp, bảo vệ chống sét cho máy điện, truyền sóng trong cuộn dây máy biến áp và máy điện, quá điện áp khi có chạm đất 1 pha. quá điện áp thao tác, quá điện áp cộng hưởng, quá điện áp trên đường dây dài.

EE4115 Ổn định HTĐ

2(2-1-0-6)

Học phần học trước: EE4010 (Lưới điện), EE4020 (Ngắn mạch trong hệ thống điện)

Mục tiêu học phần: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về quá trình quá độ điện cơ và các công cụ để tính toán, nghiên cứu vấn đề ổn định của hệ thống điện.

Nội dung: Khái niệm chung về ổn định của HTĐ, những đặc tính cơ bản của các phần tử HTĐ, ổn định tĩnh của HTĐ, ổn định động của HTĐ, những biện pháp nâng cao ổn định

EE4108 Tối ưu hóa chế độ HTĐ

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: EE4010 (Lưới điện)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức để tính toán đưa ra phương thức vận hành tối ưu hệ thống điện cả về mặt kinh tế và kỹ thuật.

Nội dung: Các chế độ làm việc của hệ thống điện, nâng cao chất lượng điện năng; chi phí sản xuất và truyền tải điện năng, phân bố tối ưu công suất giữa các nhà máy điện, giảm tổn thất điện năng trong mạng lưới điện khái quát chung về độ tin cậy cung cấp điện của hệ thống điện.

EE5060 Sử dụng máy tính trong phân tích HTĐ

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: EE4010 (Lưới điện), EE4115 (Ổn định hệ thống điện)

Mục tiêu học phần: Trang bị cho sinh viên các thuật toán ghép nối các kiến thức kỹ thuật của chuyên ngành với kiến thức tin học để có thể hiểu biết 1 phần mềm có sẵn cũng như có thể lập trình giải quyết các bài toán có cấu trúc phức tạp hơn trong các lĩnh vực thiết kế và vận hành hệ thống điện.

Nội dung: Mô phỏng tính toán chế độ xác lập của hệ thống điện, mô phỏng tính toán ngắn mạch trong hệ thống điện, mô phỏng chế độ quá độ của hệ thống điện - Phân tích ổn định động. Sử dụng các phương pháp quy hoạch toán học trong lĩnh vực năng lượng.

EE4061 Bảo vệ và điều khiển HTĐ II

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: EE4040 (Bảo vệ và điều khiển hệ thống điện I)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức về điều khiển và tự động hóa trong hệ thống điện

Nội dung: Điều chỉnh công suất tác dụng và tần số trong hệ thống điện, điều khiển các máy phát điện, tự động hóa trạm biến áp và lưới điện phân phối, tự động phát hiện và ngăn ngừa các chế độ bất thường trong HTĐ, khôi phục hệ thống sau sự cố.

EE2112 Nhà máy thủy điện

2(2-0-0-4)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về thủy năng, các vấn đề liên quan đến thiết kế vận hành nhà máy thủy điện trong hệ thống điện.

Nội dung: Bài mở đầu. Khái niệm về sử dụng năng lượng dòng nước và nhà máy thủy điện. Các đặc trưng của dòng chảy tự nhiên. Hồ chứa và cột nước của nhà máy thủy điện. Điều tiết dòng chảy. Chế độ làm việc của nhà máy thủy điện trong hệ thống điện. Tính toán kinh tế - kỹ thuật nhà máy thủy điện.

TExxx Kỹ thuật thủy khí

2(2-1-0-4)

EE5071 Các nguồn năng lượng tái tạo

2(2-0-0-4)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức về các nguồn năng lượng tái tạo, khả năng ứng dụng khai thác và các vấn đề kỹ thuật liên quan.

Nội dung: Tổng quan các nguồn năng lượng mới và tái tạo, năng lượng mặt trời và ứng dụng, năng lượng gió, pin nhiên liệu, thủy điện nhỏ, năng lượng sinh khối, các dạng năng lượng đại dương.

EE4121 Đo lường và thử nghiệm không phá hủy

2(2-0-0-4)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên kiến thức về các phương pháp đo lường thử nghiệm tiên tiến đối với các thiết bị cao áp.

Nội dung: Các nguồn phát điện áp cao. Đo lường điện áp cao và dòng điện xung. Các bộ ghi quá trình quá độ nhanh dùng cho đo tín hiệu xung. Sai số trong kỹ thuật đo lường ở điện áp cao. Kỹ thuật thử nghiệm không phá hủy và giám sát tình trạng cách điện. Chẩn đoán tình trạng điện môi bằng các phương pháp đo ở miền tần số và miền thời gian. Hệ thống giám sát các thiết bị cao áp trên cơ sở sợi quang học

EE5012 Đồ án TN

12 TC

Học phần học trước : EE4207 (Thiết kế thiết bị điều khiển), EE4211 (Thiết kế máy điện), EE5211 (Thiết kế khí cụ điện), EE4217 (Công nghệ chế tạo thiết bị điện); EE4212 (Đồ án thiết kế máy điện)/ EE4210 (Đồ án thiết bị điều khiển)/ EE4203 (Đồ án khí cụ điện)

Mục tiêu: Sinh viên vận dụng tổng hợp các kiến thức và kỹ năng đã học được trong chương trình để phát hiện và giải quyết một bài toán lý thuyết hoặc ứng dụng thuộc lĩnh vực thiết bị điện, nâng cao năng lực nghiên cứu, thiết kế, chế tạo một thiết bị điện cụ thể và thiết bị điều khiển chúng.

Nội dung: Một đề tài được thực hiện độc lập 1 sinh viên hoặc theo nhóm sinh viên. Đề tài do sinh viên đề xuất hoặc giảng viên giao thuộc lĩnh vực thiết bị điện và điều khiển chúng. Yêu cầu sinh viên độc lập nghiên cứu tài liệu, tìm hiểu thực tế qua các đợt thực tập, xác định mục tiêu và nhiệm vụ cần giải quyết, xây dựng đề cương ĐATN và tiến hành giải quyết các vấn đề đặt ra theo sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn, báo cáo thuyết minh và thuyết trình bảo vệ đồ án.