

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)	19

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

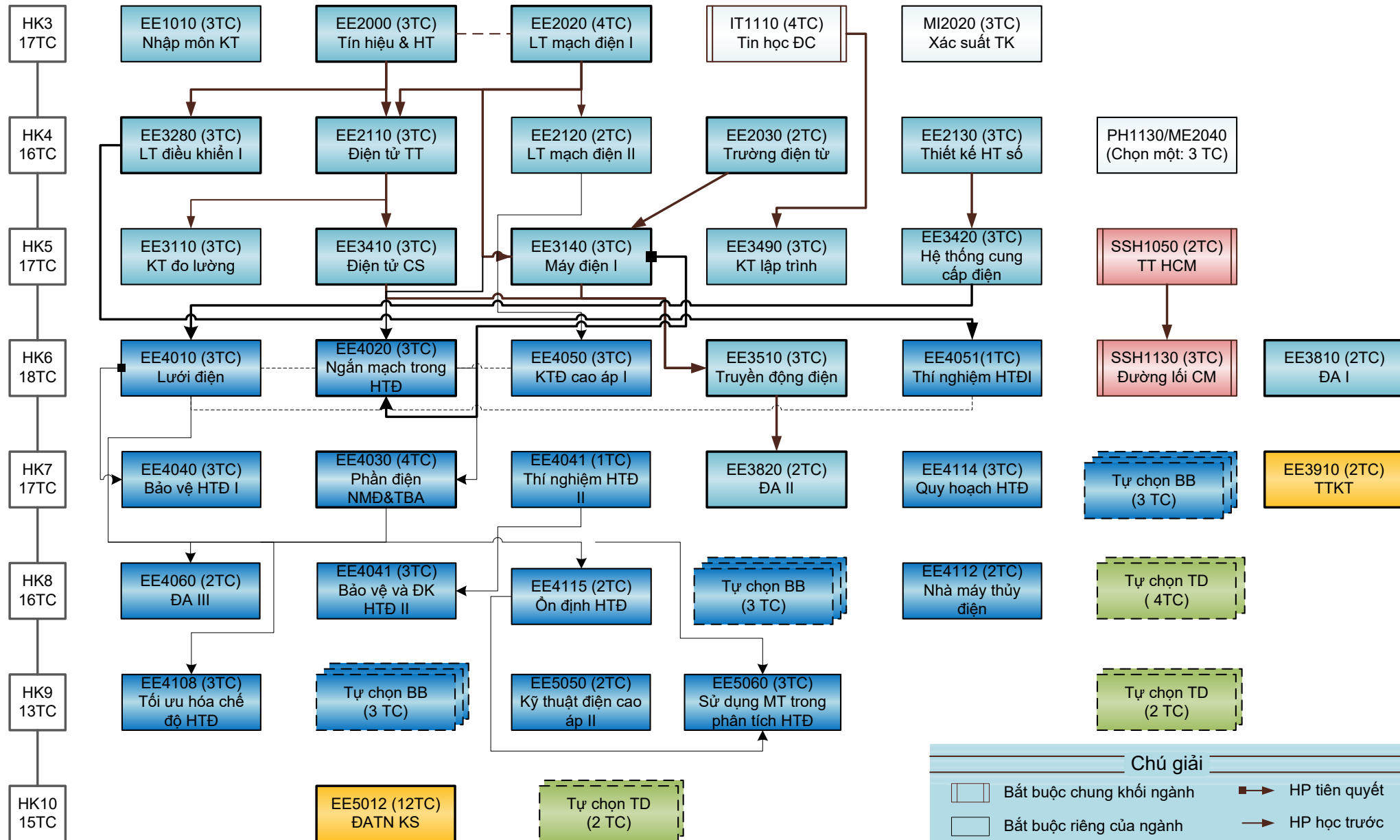
STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Giáo dục đại cương (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	48TC	16	17	7	3	2	3				
II	Cơ sở và cốt lõi ngành (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	46TC			10	13	16	5	2			
III	Thực tập kỹ thuật (thực hiện 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)										
	Đồ án tốt nghiệp	12TC										
EE5100	Thực tập tốt nghiệp	3(0-0-6-6)										
EE5010	Đồ án tốt nghiệp	9										
	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	Ngăn 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	Phân 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)										
	Cơ khí đường dây											
ME3661	Kinh tế năng lượng	3(3-0-0-6)										
	Đồ án tốt nghiệp	12TC										
EE5100	Thực tập tốt nghiệp	3(0-0-6-6)										
EE5010	Đồ án tốt nghiệp	9										
	Cộng khối lượng toàn khoá	161TC	16	17	17	16	18	18	18	16	13	12

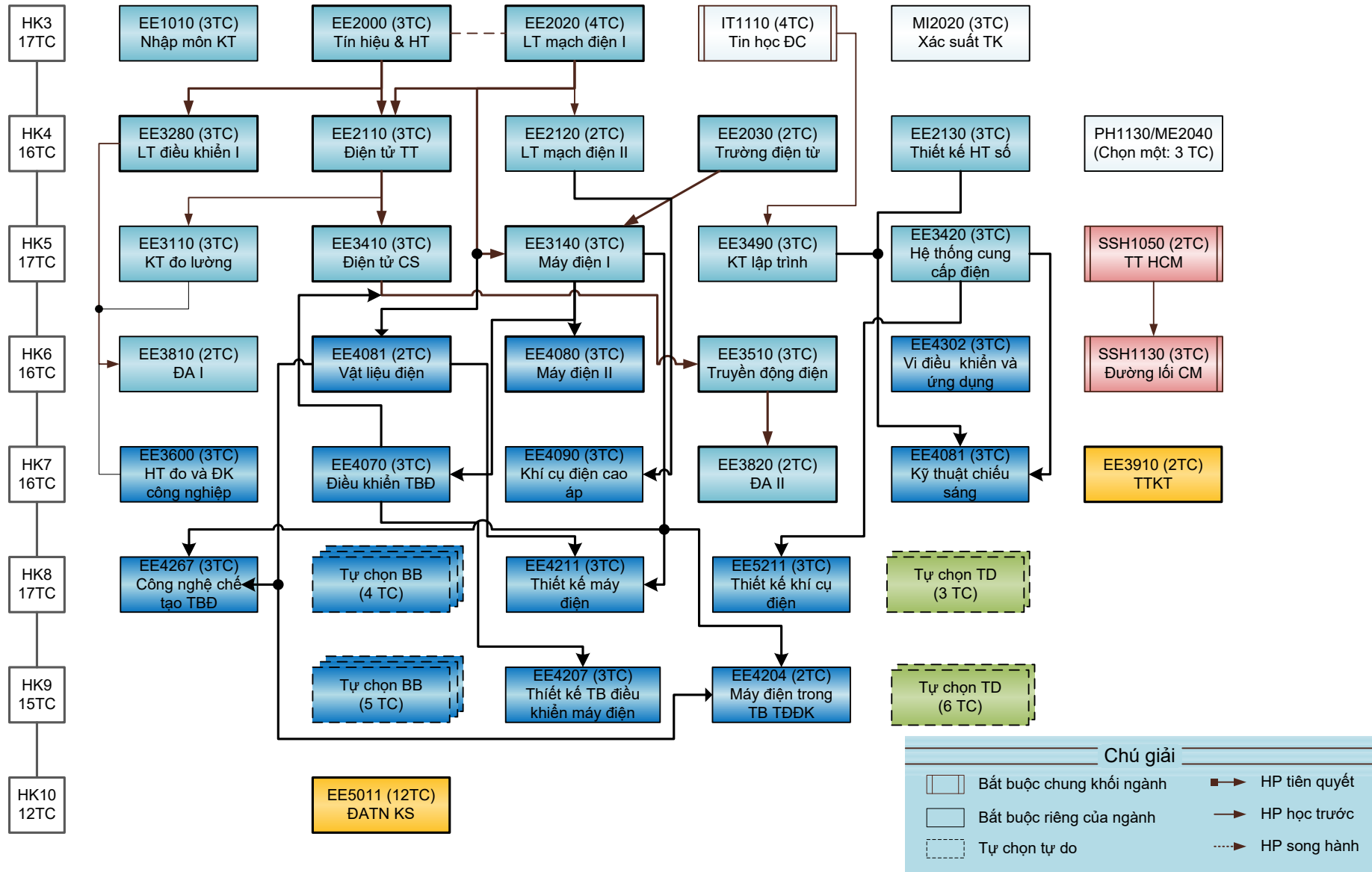
Chương trình kỹ sư chuyên ngành Hệ thống điện

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)

8.2 Các học phần cơ sở chung khối kỹ thuật

MI1110 Giải tích I

4(3-2-0-8)

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hàm số một biến số và nhiều biến số. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho kỹ sư các ngành công nghệ và kinh tế.

MI1120 Giải tích II

3(2-2-0-6)

Học phần học trước: MI1110 (Giải tích I)

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Tích phân phụ thuộc tham số, Tích phân bội hai và bội ba, Tích phân đường và mặt, Ứng dụng của phép tính vi phân vào hình học, Lý thuyết trường. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho kỹ sư các ngành công nghệ và kinh tế.

MI1130 Giải tích III

3(2-2-0-6)

Học phần học trước: MI1110 (Giải tích I)

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Chuỗi số, Chuỗi hàm, Chuỗi lũy thừa, Chuỗi Fourier, cùng với những kiến thức cơ sở về Phương trình vi phân cấp một, Phương trình vi phân cấp hai và phần tối thiểu về Hệ phương trình vi phân cấp một. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho kỹ sư các ngành công nghệ và kinh tế.

MI1140 Đại số

4(3-2-0-8)

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Lý thuyết ma trận, Định thức và Hệ phương trình tuyến tính theo quan điểm tư duy cấu trúc và những kiến thức tối thiểu về logic, Tập hợp, Ánh xạ, Trường số phức và các ý tưởng đơn giản về đường bậc hai, mặt bậc hai. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho kỹ sư các ngành công nghệ và kinh tế.

IT1110 Tin học đại cương

4(3-1-1-8)

Điều kiện học phần:

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cấu trúc và tổ chức máy tính, lập trình máy tính và cơ chế thực hiện chương trình, kỹ năng cơ bản để sử dụng máy tính hiệu quả trong học tập, nghiên cứu và làm việc trong các ngành kỹ thuật, công nghệ.

Nội dung: Tin học căn bản: Biểu diễn thông tin trong máy tính. Hệ thống máy tính. Hệ điều hành Linux. Lập trình bằng ngôn ngữ C: Tổng quan về ngôn ngữ C. Kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình trong C. Các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu trong C. Mảng. Cấu trúc. Tệp dữ liệu.

EM1010 Quản trị học đại cương

2(2-0-0-4)

Học phần học trước:

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và một phần kỹ năng về quản lý hoạt động của doanh nghiệp.

Nội dung: Bản chất, nội dung và vai trò của quản lý doanh nghiệp; phương pháp thực hiện từng loại công việc và cán bộ quản lý doanh nghiệp.

PH1110 Vật lý đại cương I

3(2-1-1-6)

Học phần học trước:

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương (cơ học, nhiệt học), làm cơ sở cho sinh viên học các môn kỹ thuật.

Nội dung: Các đại lượng vật lý cơ bản và những quy luật liên quan như: Động lượng, các định lý và định luật về động lượng; mômen động lượng, các định lý và định luật về mômen động lượng; động năng, thế năng, định luật bảo toàn cơ năng. Vận dụng xét chuyển động quay vật rắn, dao động và sóng cơ.

Thuyết động học phân tử sử dụng thống kê giải thích và tính các lượng: nhiệt độ, áp suất, nội năng (khí lý tưởng). Vận dụng định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng vào các quá trình chuyển trạng thái nhiệt. Xét chiều diễn biến của các quá trình nhiệt, nguyên lý tăng entropi.

PH1120 Vật lý đại cương II

3(2-1-1-6)

Học phần học trước:

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương (điện từ).

Nội dung: Các loại trường: Điện trường, từ trường; các tính chất, các đại lượng đặc trưng (cường độ, điện thế, từ thông,...) và các định lý, định luật liên quan. Ảnh hưởng qua lại giữa trường và chất. Quan hệ giữa từ trường và điện trường, trường điện từ thống nhất. Vận dụng xét dao động và sóng điện từ.

8.3 Bổ sung Toán và khoa học cơ bản**MI2020 Xác suất thống kê**

3(2-2-0-6)

Học phần học trước: MI1110 (Giải tích), MI1140 (Đại số).

Mục tiêu: Cung cấp cho học sinh những kiến thức về xác suất là các khái niệm và quy tắc suy diễn xác suất cũng như về biến ngẫu nhiên và các phân phối xác suất thông dụng (một và hai chiều); các khái niệm cơ bản của thống kê toán học nhằm giúp sinh viên biết cách xử lý các bài toán thống kê trong các mô hình ước lượng, kiểm định giả thiết và hồi quy tuyến tính. Trên cơ sở đó sinh viên có được một phương pháp tiếp cận với mô hình thực tế và có kiến thức cần thiết để đưa ra lời giải đúng cho các bài toán đó.

Nội dung: Sự kiện ngẫu nhiên và phép tính xác suất, đại lượng ngẫu nhiên, phân phối xác suất, véc tơ ngẫu nhiên, lý thuyết ước lượng thống kê, lý thuyết quyết định thống kê.

PH1130 Vật lý đại cương III

3(2-1-1-6)

Học phần học trước: PH1110 (Vật lý I), PH1120 (Vật lý II).

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương (quang học, vật lý lượng tử) làm cơ sở cho sinh viên học các môn kỹ thuật.

Nội dung: Các tính chất của ánh sáng: Tính sóng (giao thoa, nhiễu xạ...), tính hạt (bức xạ nhiệt, Compton), sự phát xạ (tự nhiên, cảm ứng) và hấp thụ ánh sáng, laser.

Vận dụng lưỡng tính sóng- hạt của electron (vi hạt) để xét năng lượng và quang phổ nguyên tử, trạng thái và nguyên lý Pauli, xét tính chất điện của các vật liệu (kim loại, bán dẫn), spin và các loại thống kê lượng tử.

ME2040 Cơ học kỹ thuật

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: Không

Mục tiêu: Sinh viên nắm được kiến thức về xây dựng mô hình lực, lập phương trình cân bằng của hệ lực, hai bài toán cơ bản của động lực và các phương pháp cơ bản để giải chúng, phương trình chuyển động của máy.

Nội dung: *Phần 1. Tĩnh học:* Xây dựng mô hình lực, thu gọn hệ lực phẳng, thành lập phương trình cân bằng của hệ lực phẳng tác dụng lên vật rắn và hệ vật rắn. Thu gọn hệ lực không gian. Phương trình cân bằng của hệ lực không gian. Trọng tâm vật rắn. *Phần 2. Động học:* Các đặc trưng động học của vật rắn và các điểm thuộc vật. Công thức tính vận tốc và gia tốc đối với chuyển động cơ bản của vật rắn. Tổng hợp chuyển động điểm, chuyển động vật. *Phần 3. Động lực học:* Động lực học chất điểm và cơ hệ. Các định luật Newton, các định lý tổng quát của động lực học, nguyên lý Dälambé, phương pháp Tĩnh hình học - Động lực, phương trình chuyển động của máy.

8.4 Cơ sở và cốt lõi ngành

EE 1010 Nhập môn Kỹ thuật ngành Điện

3(2-0-3-6)

Mục tiêu: Giúp sinh viên mới bước vào ngành Kỹ thuật Điện, Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa nhận thức sâu hơn về đặc điểm của ngành nghề và yêu cầu kiến thức, kỹ năng cho công việc của người kỹ sư, đồng thời giúp sinh viên có được sự say mê cùng sự tự tin trong học tập và trong con đường nghề nghiệp; Tạo điều kiện cho sinh viên bước đầu học phương pháp giải quyết bài toán thực tiễn của ngành học, rèn luyện kỹ năng thực hành tay nghề tối thiểu, kỹ năng làm việc nhóm, lập báo cáo và thuyết trình.

Nội dung: Giò lên lớp giảng dạy hoặc thảo luận theo chuyên đề: giới thiệu ngành nghề, giới thiệu chương trình đào tạo, kỹ năng viết báo cáo, trình bày, làm việc nhóm, giới thiệu các dự án công nghiệp... Tổ chức đi tham quan một số cơ sở sản xuất. Chia nhóm 3 sinh viên dưới sự hướng dẫn của giảng viên để thực hiện đề tài chế tạo, lắp đặt một thiết bị tự động đơn giản ở nhà và tại các xưởng thực hành (theo kế hoạch đăng ký của từng nhóm). Yêu cầu nhóm sinh viên viết báo cáo (dưới dạng một đồ án con) và bảo vệ trước Hội đồng.

EE2000 Tín hiệu và hệ thống

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: MI1110 (Giải tích I), MI1140 (Đại số)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mô tả, phân tích và xử lý tín hiệu, xây dựng mô hình mô tả hệ tuyến tính, tạo cơ sở cho những học phần khác trong chương trình đào tạo các ngành kỹ thuật, đặc biệt là Kỹ thuật Điện, Điều khiển và Tự động hoá. Sinh viên có được phương pháp mô tả và giải quyết các bài toán kỹ thuật dựa trên cách tiếp cận hệ thống, độc lập và bổ sung cho cách tiếp cận vật lý-hóa học.

Nội dung: Khái niệm tín hiệu và hệ thống, đặc trưng và phân loại tín hiệu, các dạng tín hiệu tiêu biểu, đặc trưng và phân loại hệ thống. Mô tả và phân tích tín hiệu trên miền thời gian và trên miền tần số: hàm thực, hàm tương quan và mật độ phổ, phép biến đổi Fourier, phép biến đổi Laplace, trích mẫu và khôi phục tín hiệu, phép biến đổi Z. Mô tả hệ tuyến tính trên miền thời gian: phương trình vi phân/sai phân, đáp ứng quá độ, mô hình trạng thái; Mô tả hệ tuyến tính trên miền tần số: đặc tính tần số, hàm truyền. Giới thiệu về xây dựng mô hình bằng phương pháp thực nghiệm. Thực hành giải quyết bài toán bằng công cụ phần mềm Matlab.

EE2020 Lý thuyết mạch điện I

4(3-1-1-8)

Học phần học trước: MI1120 (Giải tích II), PH1120 (Vật lý II).

Mục tiêu: Trình bày mô hình mạch của hệ thống thiết bị điện. Các khái niệm cơ bản về mạch điện, các phương pháp cơ bản để phân tích mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập và chế độ quá độ.

Nội dung: Cung cấp kiến thức cơ sở về trường điện từ và ứng dụng cho sinh viên chuyên ngành Điện, bao gồm các mô hình, phương pháp phân tích và tổng hợp mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập và quá độ.

EE2120 Lý thuyết mạch II

2(2-0-1-4)

Học phần học trước: EE2020 (Lý thuyết mạch điện I).

Mục tiêu: Hướng dẫn sinh viên nghiên cứu mô hình mạch chứa các phần tử phi tuyến của hệ thống thiết bị điện và mô hình mạch có thông số rải.

Nội dung: Cung cấp cho sinh viên các phương pháp phân tích mạch điện phi tuyến trong các chế độ xác lập dừng, dao động gần hình sin, phân tích chế độ quá độ trong các mạch điện tuyến tính và nghiên cứu một mô hình mạch mới – mạch có thông số rải (mô hình đường dây dài).

EE2102 Trường điện từ

2(2-0-0-4)

Học phần học trước: MI1120 (Giải tích II), PH1120 (Vật lý II).

Mục tiêu: Trang bị các kiến thức kỹ thuật cơ sở quan trọng nhất về mô hình và các phương pháp nghiên cứu, tính toán trường điện từ.

Nội dung: Những khái niệm cơ bản về trường điện từ. Điện trường tĩnh. Điện trường dừng trong vật dẫn. Từ trường dừng. Trường điện từ biến thiên.

EE2110 Điện tử tương tự

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: EE2020 (Lý thuyết mạch điện I).

Mục tiêu: Trang bị cho người học các kiến thức về: Các linh kiện điện tử cơ bản, mô hình tương đương tín hiệu nhỏ của các linh kiện; Nguyên lý của các mạch khuếch đại, phân tích và thiết kế mạch khuếch đại; Giới thiệu một số mạch điện tử ứng dụng như: chỉnh lưu, ổn áp một chiều, dao động, so sánh, lọc tích cực sử dụng op-amp.

Nội dung: Diode và các ứng dụng. Transistor lưỡng cực và các ứng dụng khuếch đại. Transistor hiệu ứng trường và các ứng dụng khuếch đại. Khuếch đại thuật toán và các ứng dụng. Mạch ổn áp một chiều. Mạch chỉnh lưu tích cực.

EE2130 Thiết kế hệ thống số

3(3-0-1-6)

Học phần học song hành: EE2020 (Điện tử tương tự).

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về biểu diễn và xử lý thông tin số trong các thiết bị điện tử, tạo cơ sở cho sinh viên tiếp thu tốt các học phần khác của các ngành Kỹ thuật Điện, Kỹ thuật Điều khiển và tự động hóa

Nội dung: Biểu diễn tín hiệu số trong các thiết bị điện tử, mã nhị phân và phép xử lý số học – logic đối với các biến trong hệ nhị phân. Đặc tính điện của các khối chức năng trong các thiết bị điện tử số, quan hệ vào ra và đặc tính thời gian của các mạch điện tử số. Các mạch logic tổ hợp, logic dãy và phương pháp mô tả chúng. Phương pháp thiết kế mạch điện tử số. Các bộ biến đổi tín hiệu số - tương tự và tương tự - số.

EE3280 Lý thuyết điều khiển I

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: EE2000 (Tín hiệu và hệ thống).

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về phân tích chất lượng hệ thống; các nguyên tắc điều khiển cơ bản (truyền thẳng, phản hồi); các phương pháp thiết kế bộ điều khiển liên tục tuyến tính trong miền tần số và trong miền thời gian.

Nội dung: Điều khiển hệ liên tục trong miền tần số: mô tả các hệ tuyến tính, hàm truyền, phân tích chất lượng hệ thống trên cơ sở hàm truyền, hàm đặc tính tần. Những chỉ tiêu đánh giá chất lượng hệ thống. Điều khiển hệ liên tục trong miền thời gian: Cấu trúc mô hình trạng thái. Xác định quỹ đạo trạng thái tự do và quỹ đạo trạng thái cưỡng bức. Phân tích chất lượng động học Thiết kế bộ điều khiển phản hồi trạng thái.

EE3110 Kỹ thuật đo lường

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: EE2030 (Điện tử tương tự).

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản của kỹ thuật đo (sai số, khoảng đo của kỹ thuật Đo lường, gia công kết quả đo, nguyên lý hoạt động của thiết bị, các phần tử cấu thành). Giúp sinh viên hiểu cách sử dụng các thiết bị đo lường trong hệ thống sản xuất cũng như các thiết bị làm việc độc lập trong các phòng thí nghiệm. Học phần còn cung cấp cho sinh viên kiến thức để tiếp cận các học phần như điều khiển quá trình, đo và điều khiển công nghiệp.

Nội dung: *Phần 1:* Cơ sở lý thuyết của KT đo lường: các khái niệm cơ bản trong kỹ thuật đo như sai số, phép đo, thiết bị đo và gia công số kết quả đo (tính toán độ không đảm bảo đo, các bước thiết hành đánh giá một thiết bị đo). *Phần 2:* Phương pháp và đo các đại lượng điện thông dụng: dòng điện, điện áp, điện tích, điện trở, điện cảm, điện dung, tần số, góc lệch pha, công suất và năng lượng điện. *Phần 3:* Các phương pháp và thiết bị đo các đại lượng không điện. Khái niệm cảm biến và cấu thành các thiết bị đo các đại lượng không điện thường gặp trong công nghiệp: đo nhiệt độ, đo lực, áp suất, trọng lượng, lưu lượng, vận tốc động cơ, di chuyển, mức...

EE3140 Máy điện I

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: EE2030 (Trường điện từ).

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về máy điện. Sau khi học xong học phần này sinh viên phải hiểu rõ cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy điện, mô hình toán mô tả các quá trình vật lý trong máy điện và các đặc tính chủ yếu của các loại máy điện.

Nội dung: Nghiên cứu về: máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ, máy điện một chiều. Nội dung bao gồm cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy điện, các mô hình mô tả quá trình biến đổi năng lượng, các phương pháp xác định các thông số và đặc tính chủ yếu của các loại máy điện.

EE3410 Điện tử công suất

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: EE2110 (Điện tử tương tự).

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về quá trình biến đổi năng lượng điện dùng các bộ biến đổi bán dẫn công suất cũng như những lĩnh vực ứng dụng tiêu biểu của biến đổi điện năng. Người học sẽ có hiểu biết chắc chắn về những đặc tính của các phần tử bán dẫn công suất lớn, các quá trình biến đổi xoay chiều – một chiều (AC – DC), xoay chiều – xoay chiều (AC – AC), một chiều – một chiều (DC – DC), một chiều – xoay chiều (DC – AC) và các bộ biến tần. Môn học yêu cầu người học biết sử dụng một số phần mềm mô phỏng như MATLAB, PLECS,... để nghiên cứu các chế độ làm việc của các bộ biến đổi. Sau môn học này người học có khả năng tính toán, thiết kế những bộ biến đổi bán dẫn trong những ứng dụng đơn giản.

Nội dung: Đặc tính của những phần tử bán dẫn: đi-ốt, tiristo, GTO, BJT, MOSFET, IGBT. Chính lưu và nghịch lưu phụ thuộc. Các bộ biến đổi xung áp: xoay chiều, một chiều, bộ chuyển đổi nguồn một chiều. Nghịch lưu độc lập: nghịch lưu nguồn dòng, nghịch lưu nguồn áp. Khái niệm về các bộ biến tần: biến tần tần số thấp có khâu trung gian một chiều, biến tần trực tiếp. Biến tần cộng hưởng: biến tần với dòng điện, điện áp

ra hình sin, tần số cao cho các quá trình nung nóng cảm ứng. Phương pháp xây dựng hệ thống điều khiển phát xung cho các bộ biến đổi.

EE3420 Hệ thống cung cấp điện

4(3-1-1-8)

Học phần học trước: EE2020 (Lý thuyết mạch điện I).

Mục tiêu: Cung cấp cho người học các kiến thức về nguyên lý làm việc của hệ thống phát, truyền tải và phân phối điện năng. Người học sẽ nắm vững được cấu trúc, nguyên lý hoạt động của các phần tử chính trong một hệ thống điện trung và hạ áp. Sau môn học này người học sẽ biết cách tính toán, quy hoạch, thiết kế và vận hành các hệ thống cung cấp điện đảm bảo yêu cầu của phụ tải.

Nội dung: Khái niệm về hệ thống điện. Các vấn đề kinh tế, kỹ thuật cơ bản của hệ thống nguồn, truyền tải và phụ tải điện. Hệ thống thiết bị mạng điện trung và hạ áp (bao gồm cả mạch lực + đo lường, điều khiển, bảo vệ). Tính toán, lựa chọn các thiết bị điện trung và hạ áp. Phân tích an toàn điện của hệ thống cung cấp điện. Tính toán nối đất và chống sét. Phân tích chất lượng điện năng. Thiết kế chiếu sáng.

EE3490 Kỹ thuật lập trình

3(2-2-0-6)

Học phần học trước: IT1110 (Tin học đại cương)

Mục tiêu: Trang bị cho người học những kỹ thuật cơ bản và nâng cao trong thiết kế và phát triển chương trình phần mềm, tập trung rèn luyện tư duy lập trình và phương pháp giải quyết bài toán nhằm đạt 4 yêu cầu: hiệu quả, hiệu suất, độ tin cậy và giá trị sử dụng lại. Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có khả năng đặt bài toán, thiết kế chương trình, mã hóa và kiểm thử chương trình sử dụng một ngôn ngữ lập trình bậc cao tiêu biểu (C/C++) để giải quyết các bài toán trong lĩnh vực khoa học kỹ thuật nói chung và trong các ngành Kỹ thuật Điện và Kỹ thuật Điều khiển & tự động hóa nói riêng.

Nội dung: Quy trình công nghệ phần mềm và yêu cầu chất lượng phần mềm trong khoa học và kỹ thuật; Ngôn ngữ lập trình C/C++; Lập trình có cấu trúc: các thành tố cơ bản của chương trình, thiết kế thuật toán, thiết kế hàm và thư viện, cấu trúc dữ liệu; Lập trình hướng đối tượng và lập trình tổng quát: trừu tượng hóa, đóng gói dữ liệu, cấu trúc dữ liệu và thuật toán (tổng quát). Bên cạnh các bài tập về nhà thường xuyên, sinh viên phải hoàn thành một bài tập lớn với nội dung xuyên suốt chương trình nhằm rèn luyện phương pháp giải quyết vấn đề và kỹ năng thực hành các kỹ thuật được học.

EE3510 Truyền động điện

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: EE3410 (Điện tử công suất), EE3140 (Máy điện I).

Mục tiêu: Cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về quá trình biến đổi điện năng thành cơ năng xảy ra trong mạch lực của hệ thống Bộ biến đổi điện - động cơ điện. Người học sẽ nắm vững được nguyên lý sinh mô men điện từ, cách xây dựng các đặc tính và các phương pháp thông dụng để điều chỉnh mô men và tốc độ của động cơ điện (trong hệ thống) trong các chế độ làm việc khác nhau, tùy thuộc vào yêu cầu của cơ cấu máy. Sau môn học này người học có thể tính toán, lựa chọn, tích hợp được các hệ thống truyền động điện thông dụng phù hợp cho yêu cầu công nghệ của cơ cấu máy.

Nội dung: Những vấn đề chung về động lực học truyền động điện. Các đặc tính và vấn đề điều chỉnh tốc độ của hệ thống: Chính lưu điều khiển - Động cơ một chiều kích từ độc lập. Các đặc tính và vấn đề điều chỉnh tốc độ của hệ thống: Biến tần nguồn áp - Động cơ không đồng bộ. Các đặc tính và vấn đề điều chỉnh tốc độ của hệ thống: Biến tần nguồn áp - Động cơ đồng bộ. Khái quát về chọn công suất động cơ tuyền động.

EE3810 Đồ án I

2(0-4-0-8)

Học phần học trước: EE2120 (Lý thuyết mạch điện II), EE2110 (Điện tử tương tự), EE2130 (Thiết kế hệ thống số), EE3110 (Kỹ thuật đo lường), EE3280 (Lý thuyết điều khiển I).

Mục tiêu: Tạo cho sinh viên có thể tự nghiên cứu và làm việc theo nhóm theo nội dung của ngành Kỹ thuật điện lực / Điều khiển và tự động hóa theo hướng thực hiện đồ án vận dụng các kiến thức về điện tử tương tự, điện tử số, kỹ thuật đo lường và kỹ thuật điều khiển để tự thiết kế xây dựng một sản phẩm cụ thể theo sự hướng dẫn, gợi ý của giáo viên hướng dẫn.

Nội dung: Yêu cầu phải có sản phẩm mô phỏng/ thực theo yêu cầu của giáo viên hướng dẫn.

EE3820 Đồ án II

2(0-4-0-8)

Học phần học trước: EE 3140 (Máy điện I)

Mục tiêu: Tạo cho sinh viên có thể tự nghiên cứu và làm việc theo nhóm theo nội dung của ngành Kỹ thuật điện lực / Điều khiển và tự động hóa theo hướng thực hiện đồ án vận dụng các kiến thức về điện tử công suất, kỹ thuật lập trình, máy điện, hệ thống cung cấp điện, lưới điện và truyền động điện để tự thiết kế xây dựng một sản phẩm cụ thể theo sự hướng dẫn, gợi ý của giáo viên hướng dẫn.

Nội dung: Yêu cầu phải có sản phẩm mô phỏng/ thực theo yêu cầu của giáo viên hướng dẫn.

8.5 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 lí 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.

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.