

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU VÀ ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

(Ban hành theo Quyết định số 2356/QĐ-ĐHBK ngày 03/9/2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa)

### I. Cấu trúc chương trình đào tạo

#### 1. Theo định hướng nghiên cứu

Khối kiến thức	Số tín chỉ	Số tín chỉ bắt buộc	Số tín chỉ tự chọn
1. Kiến thức chung	4		
2. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành	26	9	17
3. Luận văn Tốt nghiệp	15		
<b>Tổng</b>	<b>45</b>		

#### 2. Theo định hướng ứng dụng

Khối kiến thức	Số tín chỉ	Số tín chỉ bắt buộc	Số tín chỉ tự chọn
1. Kiến thức chung	3		
2. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành	27	16	11
3. Luận văn Tốt nghiệp	15		
<b>Tổng</b>	<b>45</b>		

### II. Khung chương trình đào tạo

#### 1. Theo định hướng nghiên cứu

Số TT	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Học kỳ	Ghi chú
			Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do		
<b>A.</b>	<b>Kiến thức chung (4 tín chỉ)</b>						
1.	Triết học	3	X			1	
2.	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	1	X			1	
<b>B.</b>	<b>Kiến thức cơ sở và chuyên ngành (26 tín chỉ)</b>						
3.	Bảo vệ và phân tích an toàn HTĐ	4	X			1	
4.	Tối ưu hoá hệ thống phân phối điện	5	X			1	
5.	Vận hành tối ưu các nhà máy điện	4			X	2	
6.	Hệ thống truyền tải điện năng	5			X	2	
7.	Quá điện áp và cách điện trong HTĐ	2			X	2	
8.	Tối ưu và điều khiển các nguồn năng lượng tái tạo	4			X	2	

Số TT	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Học kỳ	Ghi chú
			Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do		
9.	Lưới điện thông minh	4			X	2	
10.	Các phương pháp tối ưu hoá trong KTD	3			X	2	
11.	Thị trường điện	2			X	2	
<b>C.</b>	<b>Luận văn</b>	15				3	
	<b>Tổng</b>	<b>45</b>					

## 2. Theo định hướng ứng dụng

Số TT	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Học kỳ	Ghi chú
			Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do		
<b>A.</b>	<b>Kiến thức chung (3 tín chỉ)</b>						
1.	Triết học	3	X			1	
<b>B.</b>	<b>Kiến thức cơ sở và chuyên ngành (27 tín chỉ)</b>						
2.	Tối ưu hóa hệ thống cung cấp điện	2	X			1	
3.	Phân tích an toàn hệ thống điện	2	X			1	
4.	Quá điện áp và cách điện trong Hệ thống điện	2	X			1	
5.	Độ tin cậy trong hệ thống điện	2	X			1	
6.	Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt	2	X			1	
7.	Tiết kiệm điện năng và điều khiển hộ tiêu thụ	2	X			2	
8.	Thị trường điện	2	X			2	
9.	Năng lượng tái tạo và các công nghệ mới trong kỹ thuật điện	2	X			2	
10	Lưới điện thông minh	2			X	2	
11	Trí tuệ nhân tạo và hệ chuyên gia	2			X	2	
12	Công nghệ điều khiển Hệ thống điện	2			X	2	
13	Điều khiển tối ưu các nguồn điện phân tán	2			X	2	
14	Toán ứng dụng cho ngành kỹ thuật điện	2			X	2	
15	Bảo vệ hệ thống điện phức tạp	2			X	2	
16	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	1			X	2	
17	Lý thuyết hệ thống	2			X	2	
18	Quy hoạch và phát triển hệ thống điện	2			X	2	

Số TT	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Học kỳ	Ghi chú
			Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do		
19	Ôn định và điều khiển trong Hệ thống điện	2			X	2	
20	Chất lượng điện năng	2			X	2	
21	Chuyên đề ứng dụng thực tế	1			X	2	
22	Hệ thống truyền tải điện đi xa	2			X	2	
23	Điều khiển máy điện	2			X	2	
24	Phân tích và tối ưu hóa trong Kỹ thuật điện	2			X	2	
<b>C.</b>	<b>Luận văn</b>	15				3	
	<b>Tổng</b>	<b>45</b>					

### III. Kế hoạch giảng dạy

#### 1. Chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ			Loại học phần		
			Lý thuyết	TH/TN/TL <sup>(*)</sup>	Tổng số	Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do
		<b>HỌC KỲ 1</b>			<b>13</b>			
1		Triết học	3		3	x		
2		Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	1		1	x		
3		Bảo vệ và phân tích an toàn HTĐ	4		4	x		
4		Tối ưu hoá hệ thống phân phối điện	5		5	x		
		<b>HỌC KỲ 2</b>			<b>17</b>			
5		Vận hành tối ưu các nhà máy điện	4		4			x
6		Hệ thống truyền tải điện năng	5		5			x
7		Quá điện áp và cách điện trong HTĐ	2		2			x
8		Tối ưu và điều khiển hệ thống các nguồn năng lượng tái tạo	4		4			x
9		Lưới điện thông minh	4		4			x
10		Các phương pháp tối ưu hoá trong Kỹ thuật điện	3		3			x
11		Thị trường điện	2		2			x
		<b>HỌC KỲ 3</b>			<b>15</b>			
12		Luận văn tốt nghiệp	15		15	x		

#### 2. Chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng

TT	Mã học	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần
----	--------	--------------	------------	---------------

	phần		Lý thuyết	TH/TN/TL <sup>(*)</sup>	Tổng số	Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do
		<b>HỌC KỲ 1</b>			<b>13</b>			
1		Triết học	3		3	x		
2		Tối ưu hóa hệ thống cung cấp điện	1		1	x		
3		Phân tích an toàn hệ thống điện	2		2	x		
4		Quá điện áp và cách điện trong Hệ thống điện	2		2	x		
5		Độ tin cậy trong hệ thống điện	2		2	x		
6		Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt	2		2	x		
		<b>HỌC KỲ 2</b>			<b>17</b>			
7		Tiết kiệm điện năng và điều khiển hộ tiêu thụ	2		2	x		
8		Thị trường điện	2		2	x		
9		Năng lượng tái tạo và các công nghệ mới trong kỹ thuật điện	2		2	x		
10		Lưới điện thông minh	2		2			x
11		Trí tuệ nhân tạo và hệ chuyên gia	2		2			x
12		Công nghệ điều khiển Hệ thống điện	2		2			x
13		Điều khiển máy điện	2		2			x
14		Toán ứng dụng cho ngành kỹ thuật điện	2		2			x
15		Bảo vệ hệ thống điện phức tạp	2		2			x
16		Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	1		1			x
17		Lý thuyết hệ thống	2		2			x
18		Quy hoạch và phát triển hệ thống điện	2		2			x
19		Ổn định và điều khiển trong Hệ thống điện	2		2			x
20		Chất lượng điện năng	2		2			x
21		Chuyên đề ứng dụng thực tế	1		1			x
22		Hệ thống truyền tải điện đi xa	2		2			x
23		Điều khiển tối ưu các nguồn điện phân tán	2		2			x
24		Phân tích và tối ưu hoá trong kỹ thuật điện	2		2			x
		<b>HỌC KỲ 3</b>			<b>15</b>			
25		Luận văn tốt nghiệp			15			

#### IV. Mức độ tương quan giữa các học phần và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)

##### 1. Chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu

Học kỳ	Tên học phần	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1	Triết học		H	H				
	Phương pháp luận NCKH		H	H	M			
	Bảo vệ và phân tích an toàn HTĐ	H		H		M	L	
	Tối ưu hoá hệ thống phân phối điện	M	M			M		M
2	Vận hành tối ưu các nhà máy điện	H	M	L	M			
	Hệ thống truyền tải điện năng	H	M	L	M			
	Quá điện áp và cách điện trong HTĐ	H	L	M	M	H		
	Tối ưu và điều khiển hệ thống các nguồn năng lượng tái tạo	H		M	M	L		L
	Lưới điện thông minh	H			M	H	M	L
	Các phương pháp tối ưu hoá trong KTĐ	H		M			L	H
	Thị trường điện	M		M	M	M		M
3	Luận văn	H	M	M	M	H	H	H

**2. Chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng**

Học kỳ	Tên học phần	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1	Triết học		H	H				
	Tối ưu hóa hệ thống cung cấp điện	M	M			M		M
	Phân tích an toàn hệ thống điện	H		H		M	L	
	Quá điện áp và cách điện trong Hệ thống điện	H	L	M	M	H		
	Độ tin cậy trong hệ thống điện	H		H		M	L	
	Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt	H	M	M		L		
2	Tiết kiệm điện năng và điều khiển hộ tiêu thụ	H			M	L		
	Thị trường điện	M		M	M	M		
	Năng lượng tái tạo và các công nghệ mới trong kỹ thuật điện	H			M	L		
	Lưới điện thông minh	H			M	M		
	Trí tuệ nhân tạo và hệ chuyên gia	M		M		M		M
	Công nghệ điều khiển Hệ thống điện	M	M			M		M
	Điều khiển máy điện	M			H	M		

	Toán ứng dụng cho ngành kỹ thuật điện	H	H					
	Bảo vệ hệ thống điện phức tạp	H				L	M	M
	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học		H	H	M			
	Lý thuyết hệ thống	H	H		M			
	Quy hoạch và phát triển hệ thống điện	H		M			L	H
	Ổn định và điều khiển trong Hệ thống điện	H	M	M		L		
	Chất lượng điện năng	H	H	H	M			
	Chuyên đề ứng dụng thực tế	M	M			M		M
	Hệ thống truyền tải điện đi xa	H	M	L	M			
	Điều khiển tối ưu các nguồn điện phân tán	H		M	M	L		L
	Phân tích và tối ưu hoá trong kỹ thuật điện	H	H					
3	Luận văn	H	M	M	M	H	H	H

